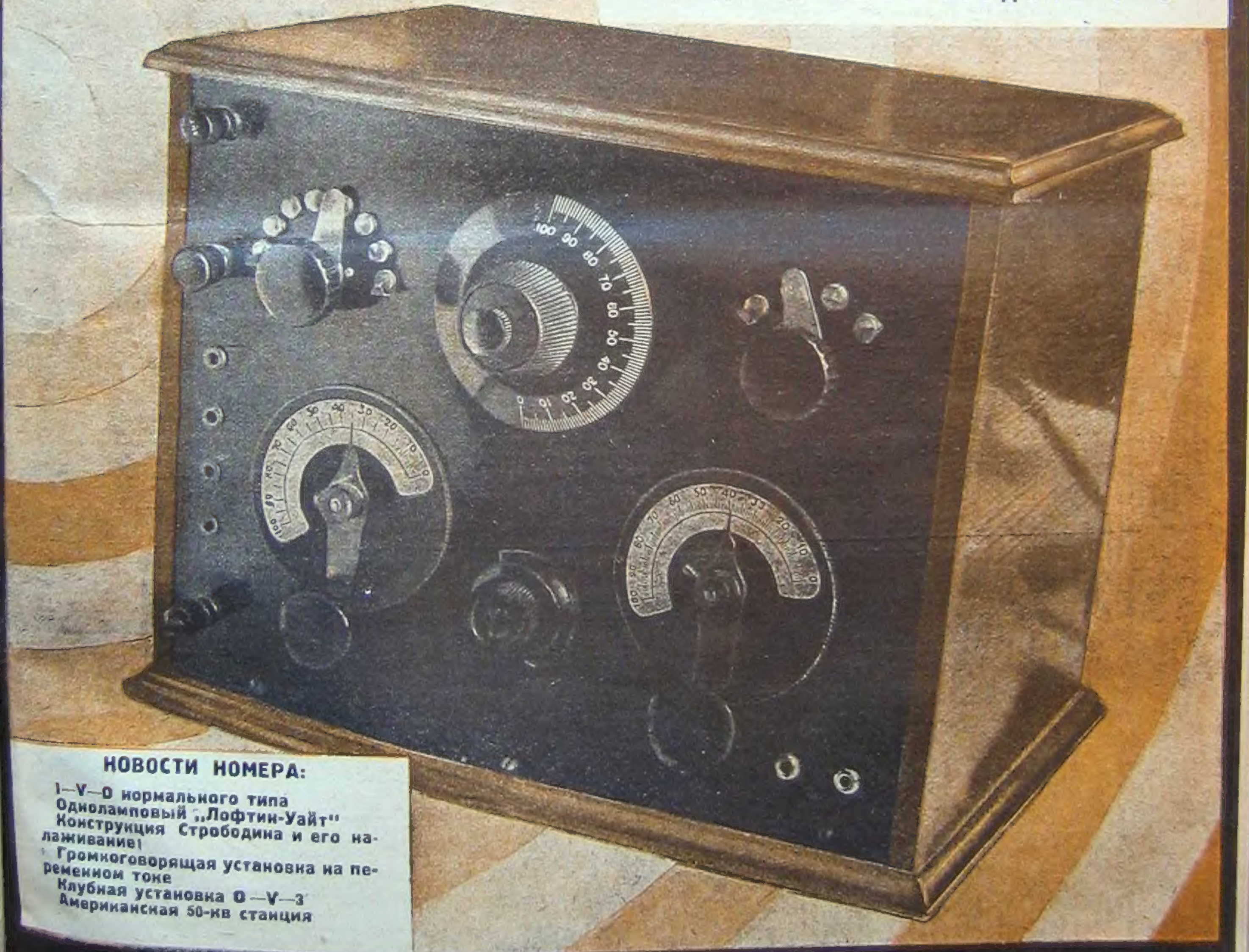
РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 10

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ: ИЗОДИН 2—V—0



НОВОСТИ НОМЕРА:

1—V—0 нормального типа
Одноламповый „Лофтин-Уайт"
Конструкция Стрободина и его налаживание!
Громкоговорящая установка на переменном токе
Клубная установка 0—V—3
Американская 50-кв станция

Изд-во МГСПС „ТРУД и КНИГА"

4-й год издания

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ
„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"
Ответственный редактор: С. Я. ДУЛИН.
Редколлегия: С. Я. Дулин, А. С. Берман, М. Г. Марк, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Пом-ки редактора:
Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва Центр, Охотный ряд, 9.
Телефон 2-54-75.

№ 10 СОДЕРЖАНИЕ 1927 г.

Ciumonata populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„RADIO-LJUBITEL"
(„RADIO-AMATORO")

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro" presos riĉan materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo: por jaro [12 numeroj]—9 rub. 75 kop., por 6 monatoj [6 num.].—5 rub., kun. transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga".

Adreso de la Redakcio [por manuskriptoj]: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad, 9.

ПОДПИСЧИКАМ и ЧИТАТЕЛЯМ

Рассылка подписчикам № 9 журнала закончена 12 ноября. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за октябрь месяц. Печать номера закончена 3 декабря

ПЕРЕДАЧА ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО"

через Московскую Радиостанцию им. Коминтерна на волне 1450 м. производится без изменения еженедельно по воскресеньям в 10 час. 30 мин. утра.

Одновременно передача производится во все клубы г. Москвы по проволочной сети радиостанции Московского Губерского Совета Профессиональных Союзов.

СЛЕДУЮЩИЙ №—ДВОЙНОЙ, 11—12,

предположен к выпуску в свет в конце декабря с. г.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С., ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

4-й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 10	1927	№ 10



Разгар сезона

РАДИОСЕЗОН в разгаре. Улучшилась слышимость, уменьшились разряды. Длинные зимние вечера, загоняющий в теплую комнату мороз, — все это способствует проведению досуга у приемника и в работе над его конструированием, усовершенствованием.

Природные условия благоприятствуют радиослушанию и радиолюбительству. Хуже обстоит дело с условиями, созданными человеком. Надо прямо сказать, что, по сравнению с прошлым сезоном условия нашей радиодействительности мало, слишком мало улучшились. Подавляющее большинство недостатков, отмечавшихся радиопрессой в прошлом сезоне, осталось и в настоящем — об этом говорят получаемые редакцией многочисленные корреспонденции.

Хаос в эфире

НЕ ОДИН раз у нас писалось о взаимных помехах наших радиовещательных станций. Однако, несмотря на принятые Наркомпочтелем меры в виде нового распределения длин волн и приказа станциям строго держаться предназначенных им волн, положение вещей не изменилось, а если изменилось, то к худшему. В сводке полученных редакцией писем (стр. 359) детально обрисована картина старого хаоса на несколько новый лад.

Думается, что вопрос о порядке в эфире, о волнах наших станций нужно поставить радикально. Правильные волны следует установить не столько списком и приказом, сколько оборудованием станций стабилизаторами частоты. Иначе нельзя будет судить, удачно или не удачно само по себе распределение волн, иначе расходуемые на эксплоатацию станций средства будут бросаться на ветер.

Часы молчания

ОСТАЕТСЯ в силе и вопрос о фактических периодах молчания — которые теоретически установлены, а практически (по крайней мере в Москве) не соблюдаются. К передаче ТАСС прибавилась передача для Ташкента и работа „Старого Коминтерна" по передаче изображений — и то и другое препятствует дальнему приему. В связи с этим имеются предложения о переводе передач ТАСС, ташкентской и телефотографии на более длинные волны и об устранении гармоник передатчиков.

Программы

НЕ сдвинулся с места и вопрос о заблаговременном опубликовании подробных радиопрограмм. Между тем, этот вопрос, имеющий большое значение для привлечения индивидуальных радиослушателей, играет колоссальную роль в деле организации массового радиослушания. Это последнее до тех пор остается в области благих пожеланий, пока не появятся подробные программы, которые позволят превратить случайное коллективное слушание радиопрограмм в планово-подготовленное, организованное массовое слушание. Только в таком виде оно мыслимо, только в таком случае радиовещание может быть использовано в максимальной мере.



В области самих программ можно заметить лишь слабый прогресс. Не говоря уже о том, что наши программы слишком много — и подчас нудно — поучают и слишком мало содействуют отдыху, развлечению — передаваемый по радио материал нерационально распределен между станциями. У нас установился обычай — уверенно говорим это только о московских передачах — начинать передачи словесным материалом и кончать музыкой. Обычно, примерно, до 8 часов, все станции передают газеты и лекции, а начиная с этого времени, все дают музыку. Музыкальный и словесный материал следовало бы распределить так, чтобы в течение всего вечера можно было бы слушать по выбору либо лекции, либо музыку. Необходимо организовать получасовой „послеобеденный" концерт легкой музыки, предназначенной для отдыха после трудового дня; после этого концерта-отдыха уже может последовать более серьезный материал — лекционный. Необходимо также устранить так часто повторяющиеся в Москве передачи музыки одного характера: всеми станциями передается одна только серьезная музыка, либо — реже — одна только легкая, либо только трансляции. Нашим радиовещательным организациям следует сговориться о распределении радиовещательной работы и не заниматься параллелизмом.

Производство и снабжение

ПОЧТИ ничего нового не принес новый сезон в области производства радиоаппаратуры и деталей и снабжения ими. Ассортимент прошлого года пополняется очень туго. Если и есть кое-какие новинки в области готовой аппаратуры (детекторный, 0-V-2 и 0-V-0 завода „Мемза" и детекторный П7 треста), то совсем никаких новинок не принес сезон в области деталей. То скудное, что было обещано, например, заводом „Мемза" — переменные мегомы, верньерная ручка (хотя и с недостаточно большим замедлением — 1 5) и прямочастотный конденсатор с верньером, — еще до сих пор не выпущено на рынок. Комплекты деталей и материалов для сборки любителями фабричных приемников выпустил только завод „Мемза" (для детекторного и 0-V-2 приемников); давно обещанных трестом ЗСТ комплектов частей для сборки БЧ и коротковолнового в продаже еще нет. Чрезвычайно плохо обстоит дело с выпуском на рынок радиобатарей — достать их всегда трудно.

Радиоторговля в самом начале радиосезона перешла к „Госвеймашине"; она только еще налаживается на своих новых рельсах и, пока что, можно только пожалеть, что этот переход торговли не совершился еще летом, что организация ее не была закончена к началу сезона.

Задачи Госвеймашины чрезвычайно ответственны, т. к. вопрос радиоснабжения у нас был и остается одним из самых больных. Он может быть решен только при самом бдительном контроле, при самом неослабном к нему внимании заинтересованного в нем радиопотребителя. Поэтому, отводя в следующем номере журнала место для освещения Госвеймашиной первых шагов своей деятельности, мы просим всех радиолюбителей деятельно помочь организации радиоснабжения своими предложениями и критикой.

Внимание директивам партии

НА юбилейной сессии ЦИК, в тезисах о директивах по пятилетке ЦКВКП (б) и в выступлениях ответственных товарищей на XVI московской партконференции отмечалась важная роль радио в нашем социалистическом культурном строительстве.

Все это обязывает всех, причастных к радиоделу, к неустанному вниманию и активности к вопросам радиофикации.

Радио должно энергично помогать строительству социализма. Радио не должно работать на ветер. Радиофикации ничто не должно препятствовать.

Первый розыгрыш журнала „Радиолюбитель" 1927 г.

22-ГО октября состоялся первый—из двух, обещанных в 1927 году—розыгрыш радиоаппаратуры между читателями нашего журнала. В розыгрыше могли участвовать все читатели журнала, пред'явившие полугодовой комплект купонов (№№ 1—6), которые печатались на обложке каждого номера. Установленный первоначально день розыгрыша был отложен почти на месяц по просьбе отдаленных радиолюбителей и только после того, как поступление купонов совершенно прекратилось, было решено приступать к розыгрышу. После проверки присланных купонов все письма были пронумерованы и запечатаны в пакеты по 100 писем в каждом. Всем приславшим на ответ открытки было сообщено, за каким номером он участвует в розыгрыше. Количество лиц, приславших свои купоны к настоящему розыгрышу, значительно увеличилось против прошлогоднего. В розыгрыше участвовало 5.700 номеров.

Разыграно было 22 премии: громкоговорители системы Божко, волномеры с графиками, измерительные приборы и переменные конденсаторы с верньерами.

В комиссию для производства розыгрыша были приглашены представители от МГСПС, Радиокружков Губпрофсоветов, Издательства „Труд и Книга" и др. организаций.

Многие товарищи запрашивали о технике розыгрыша. Розыгрыш производился следующим образом: по количеству знаков в числе участвующих в розыгрыше было заготовлено 4 мешка, в которые были вложены шашки с написанными числами. В первый мешочек с „тысячами" были вложены номера от 0 до 5, а в остальные мешочки — с „сотнями", „десятками" и „единицами" были вложены номера от 0 до 9. Вынимались номера по очереди, одновременно четырьмя представителями комиссии. Из вытащенных номеров и составлялось число, на которое пал выигрыш. Перед вытаскиванием номеров, конечно, об'являлось, какая премия разыгрывалась. При таком способе розыгрыша все номера имели одинаковый шанс на выигрыш. Выигрышные номера сейчас же записывались и одновременно вскрывались запечатанные пакеты и находились письма, на номера которых пали выигрыши, после чего в протокол вписывались фамилии и адреса выигравших. Таким образом, были разыграны все 22 премии, которые достались следующим товарищам:

ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ БОЖКО выиграли №№ 2534 — И. В. Базов — Москва, 1303 — М. А. Пономарев — Мариуполь, 2042 — Б. Г. Артемьев — Москва.

КАРМАННЫЕ ВОЛЬТМЕТРЫ выиграли №№ 4574 — М. В. Горшков — Омск, 3237 — Ф. И. Сарычев, — Красная Этна, 2115 — И. И. Кузнецов — г. Владимир, 2774 — П. О. Смильгин — Краснодар, 4661 — Ю. П. Акимов — Днепропетровск.

ВОЛНОМЕРЫ С ГРАФИКАМИ выиграли №№ 1831 — М. И. Шебанин — Москва, 2229 — В. В. Филиппов — Н.-Новгород, 4046 — В. М. Маевский — Самарканд, 5215 — В. С. Пыжов — Ст. Хлебниково, Савел. ж. д.

ПЕРЕМЕННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ С ВЕРНЬЕРАМИ выиграли №№ 4524 — С. И. Купцов — Москва, 5074 — Н. Б. Соколова — Н.-Новгород, 3418 — А. Н. Ильин — Ст. Глотовка, М.-Каз. ж. д., 4548 — К. А. Чекалин — г. Тула, 1880 — С. В. Лебедев — Москва, 5332 — Л. П. Кобозев — г. Новомосковск, 3091 — А. Г. Дорофеев — г. Серпухов, 4981 — Б. М. Бетин — Затон Досинина, Нижегор ж. д., 720 — С. П. Рябухин — г. Омск, 5230 — В. А. Барынин — г. Невьянск, Ур. Обл.

Всем московским товарищам розыгрыши уже розданы, а иногородним высланы по почте.

Между всеми читателями нашего журнала за второе полугодие будет произведен еще один розыгрыш радиоаппаратуры. Для участия в будущем розыгрыше надо будет прислать купоны за второе полугодие №№ 7—12. Правила розыгрыша остаются прежними. Необходимо присылать все купоны сразу. Подписчики также должны прислать свои купоны. На обороте одного из купонов, хотя бы № 7-го, следует написать свою фамилию и адрес, или написать это на отдельной записке. Все остальные надписи и обращения в редакцию только затрудняют разбор купонов, а потому их следует избегать. По всем вопросам, не связанным с розыгрышем, следует писать на отдельных листах.

Недостающие №№ необходимо достать заблаговременно и только в крайнем случае вместо недостающих купонов следует присылать при отдельном заявлении почтовые марки за стоимость номера. В таком случае зачисление на розыгрыш будет производиться немедленно, марки же с заявлением будут переданы в издательство для высылки указанного в заявлении недостающего номера журнала. Присылать при этом дополнительно недостающий купон не нужно. Подписчики при неимении журнала должны прислать справку о том, что № им не был доставлен, или, в крайнем случае, прислать бандероль, по которой высылается журнал. Москвичам также следует сдавать свои купоны в запечатанных конвертах и опускать в специальный ящик, установленный в помещении редакции, или направлять их почтой. Всем желающим получить подтверждение в получении купонов и номеров, за которым они будут участвовать в розыгрыше, следует прикладывать на ответ почтовую открытку, обязательно с надписанным своим адресом. В виду того, что при производстве розыгрыша устанавливается точно фамилия и адрес приславшего купоны, нет необходимости обязательно знать, за каким номером записаны купоны и товарищи смело могут избавить себя от лишней траты прикладывать открытку на ответ.

Для присылки купонов будет дан двухмесячный срок после выхода последнего номера за 1927 г.

Точно день розыгрыша и другие подробности розыгрыша будут об'явлены в последнем номере журнала за 1927 год.



Момент розыгрыша премий.

Хаос в эфире

О БЕСПОРЯДКЕ в эфире очень много раз писалось в нашей печати как общей, так и специальной, и эта тема стала уже трафаретной. И если мы еще раз беремся за нее, то только потому, что этот беспорядок в эфире не только не уменьшается, но все более увеличивается, явно перерастает рамки обыкновенного беспорядка и превращается в какой-то форменный хаос.

В первых числах сентября Наркомпочтелем было произведено перераспределение волн наших станций и был дан суровый наказ неуклонно придерживаться назначенных волн. Кроме того, много раз давались успокоительные обещания насчет „морзянок". Казалось бы, что в эфире должен установиться порядок. Но в редакции газет и журналов попрежнему летит масса писем, даже не писем, а настоящих воплей. Тов. И. из Казатина пишет: „Скажите, для чего впустую работает МГСПС, Ставрополь, Харьков и ряд других станций — вокруг них получается такой вой, что невозможно слушать. Что же они — для фасона работают?!" Тов. П. из Москвы пишет: „Мы проводим экономию во всем, бережем каждую копейку, почему же никто не обратит внимания на то, что в эфир каждый день зря вылетают тысячи рублей" и т. д. и т. д.

В чем причина хаоса?

Основные причины хаоса в эфире состоят в том, что, во-первых, известная часть наших станций работает на близких волнах и при их одновременной работе возникают биения, интерференция, в результате чего передача превращается в какой-то вихрь воя и хрипа. Во-вторых, те же биения возникают между нашими и мощными заграничными станциями и, наконец, третья причина та, что громадное количество морзянок всех родов засыпает эфир настоящим потоком точек и тире. К этому прибавляются многочисленные гармоники самих станций. В результате — хаос.

Но существует еще первопричина всех этих „причин". Это то, что станции в действительности не придерживаются отведенных им длин волн, но работают на тех волнах, „какие вышли", при чем слишком часто случается, что сегодня „вышла" одна волна, а завтра другая, а иногда даже сейчас одна волна, а через пять минут другая.

Пока эта первопричина не будет устранена, нельзя ничего говорить о других причинах. Может быть они останутся, может быть сами по себе отпадут. Заранее это трудно сказать.

Прежде всего надо заставить станции работать на назначенных им волнах и только после этого можно будет вносить те или иные коррективы в общий план распределения волн.

Ниже мы приводим ряд данных о взаимных помехах наших станций и о тех отклонениях от назначенных волн, которые допускают некоторые станции. Наиболее характерные места помещаем в подлинных выдержках из писем с мест. По ним можно наглядно судить о том, что творится в эфире.

Кто кому мешает?

В том диапазоне, в котором работают наши станции, имеется три наиболее неблагополучных участка. Первый — от 450 до 550 м, второй — от 700 до 770 м и третий — от 870 до 900 м.

На первом участке работают пять наших станций — МГСПС, Харьков, Краснодар, Днепропетровск и Ставрополь и четыре громкослышимых заграничных станций — Брюнн, Лангенберг, Вена и Рига. Из этих станций взаимные помехи создают МГСПС и Брюнн (441,2 м), Харьков и Лангенберг (468,8 м) и все пять остающихся станций вместе, т.-е. Краснодар, Днепропетровск, Ставрополь, Вена и Рига.

Слушать все эти станции при одновременной их работе на некотором расстоянии от них невозможно. Лангенберг и Харьков работают на очень близких волнах и их передачи сопровождаются сплошным воем интерференции. Это было отмечено даже в иностранных журналах. Биения Харькова с Лангенбергом так сильны, что главной Палате Мер и Весов не удалось даже измерить волну Харькова (см. ниже). Об остальных станциях даже трудно указать точно, кто кому мешает — тут получается общая „каша". Тов. И. из Твери пишет, например: „Рига совершенно заглушает Ставрополь, Вена мешает Днепропетровску, Краснодар, Ставрополь и Днепропетровск работают на близких между собой волнах благодаря чему происходят взаимные помехи" и т. д.

На волнах от 700 до 770 м работают четыре наших станции — Ташкент, Сталино, Баку, Петрозаводск и одна шведская — Эстерзунд. Первая мешающая пара из этой группы станций — это Ташкент и Баку. Помехи, которые создаются при одновременной работе этих двух станций, заметны по всему Туркестану. Виновником помех является, повидимому, Баку, который, судя по письмам, работает на волне значительно более короткой, чем назначенная.

Имеются указания на то, что Баку иногда „бьет" и со Сталиным.

Особенно сильны взаимные помехи Сталина, Петрозаводска и Эстерзунда. Тов. И. из Твери пишет, что „при совместной работе двух и более указанных станций слушать передачу без сильных искажений хрипов и треска совершенно невозможно. Передача совершенно заглушается.." Эти помехи заметны на всем пространстве европейской части Союза. Это видно, например, из письма т. Ж. (Таганрог): „Сталинской станции мешает какая-то русская станция, при чем подымается такой вой, что на 2-ламповом приемнике невозможно держать телефон у уха..." В другом письме говорится: „...В три голоса работают Сталино, Петрозаводск и заграничная. Сочетание дает сплошной вой..."

Наконец, третья группа — Тифлис, Вологда и Самара, фактические длины волн которых очень близки и которые вследствие этого нельзя принимать. Наиболее заметны помехи между Тифлисом и Самарой.

Мы привели здесь только наиболее заметные пары и группы станций, на которые поступают слишком многочисленные жалобы. Это те станции, которые надо разделить в первую очередь.

„Гуляющие" волны

Мы уже говорили, что помехи, которые создаются при одновременной работе наших станций, имеют причину в том, что станции не „держат" назначенных им волн. Плохо, конечно, когда станция не может установить правильную волну, но еще хуже, когда дли-

Результаты измерений длин волн радиостанций СССР, произведенные Главной Палатой Мер и Весов (в Ленинграде)

Название станции	Установл. длина волн в метрах	Действительная длина волны в метрах		Примечание
		Дата	Волна	
Коминтерн	1.450	19/IX—13/X	1.485	
		14/X	1.480	
		15/X—17/X	1.485	
		20/X	1.482	
		21/X	1.485	
		22/X	1.480	
		24/X	1.485	
		27/X—28/X	1.490	
		29/X—31/X	1.485	
им. Попова	675	10/IX	665	
		24/IX—29/IX	670	
		13/X—17/X	665	
		21/X	660	
		22/X	665	
		24/X	670—675	Волна не постоянна.
		27/X	665	
МГСПС	450	все время	450	
Ленинград мощная		10/IX	1.060	
	1.000	12/IX	1.055	
Ленинград мощная		17/IX—3/X	1.002	Настройка по волномеру Гл. Палаты.
	1.000	7/X—10/X	1.003	
		13/X—15/X	1.010	
		17/X	1.015	
		21/X—31/X	1.020	
Харьков 4 кв.	475	—	—	Станция работает не на своей волне, интерферирует с Лангенбергом, измерить волну нельзя.
Харьков мощная	1.750	6/X	1.750	
		7/X	1.735	
		10/X	1.730	
		14/X	1.740	
		15/X	1.730	
		21/X	1.740	
		22/X	1.745	
		24/X	1.750	
Вологда	875	24/X	855	
Воронеж	950	29/X	925	
Киев	775	11/XI	786	
Гомель	925	19/XI	933	

на волны у станции изменяется на протяжении нескольких минут — волна „бегает". Такими „бегающими" волнами могут гордиться многие станции, но пальма первенства в этом отношении принадлежит Ставрополю, Краснодару и Харькову (4 кв). Вот что пишут о подвигах этих станций наши таганрогские корреспонденты: „...Особенно отличаются этим Ставрополь и Краснодар. Волна Краснодара меняется настолько часто, что нередко приходится во время приема гоняться за ней по шкале. Ставрополь же изменяет свою волну тоже довольно часто, при чем во время этих изменений он наезжает на Вену, Краснодар, Днепропетровск, Ригу и другие..." (Тов. К.) „Краснодар, об'являющий свою волну в 513 м, попрежнему то подбирается к Будапешту (556 м), то наезжает на Ставрополь. Вчера Ставрополь и Краснодар были на некотором расстоянии, при чем Краснодар (513 м) был несколько выше (!) Ставрополя (550 м), а сегодня они уже завыли в куче. Сегодня имел возможность наблюдать, как Краснодар начинает передачу. Сначала запускают в ход передатчик, а потом настраиваются, т.-е. генерация на Краснодаре бегает вверх и вниз, виляет, потом Краснодар останавливается на какой попало волне..." (Тов. Ж.).

Эти же товарищи пишут о Харькове: „...Ниже ревет и свистит 4-кв Харьков. Волна его изменяется в небольших пределах настолько часто, что нет возможности спокойно слушать его в течение 5—10 минут. Кроме того, передачи Харькова сопровождаются свистом интерференции, сильнейшим фоном в виде хриплого воя и свиста. Прием этой станции затруднителен, несмотря на хорошую (Я 5—6) слышимость. О художественности передачи говорить не приходится..." (Тов. К.). Такое же виляние волны происходит у Харькова. Волна его виляет во время передачи и станция уезжает из настройки. Прибавьте к этому вилянию Харькова отчаянный его фон, гудение интерференции с близ находящимся Лангенбергом и вы получите полное сходство между гуляющей и виляющей волной Харькова и рассерженной хрюкающей свиньей...". (т. Ж.).

Здесь приведены только наиболее характерные отрывки из писем с мест, но по ним можно наглядно судить о том, что творится в эфире. Немудрено, что один любитель так заканчивает свое письмо: „Картина, как видите, неприглядная. К услугам радиолюбителей остается всего несколько станций, которые свободны от помех и на которых можно отдохнуть от всего этого гудения, виляния, свиста и воя".

Неправильные длины волн

Если не все наши станции имеют „гуляющие" волны, то зато они почти все работают совсем не на тех волнах, которые им назначены и которые они называют. Сплошь да рядом бывает так, что назначена станции одна волна, называет она другую, а работает на третьей.

Мы не станем приводить полный список наших станций, работающих на неправильной волне, он занял бы очень много места. Можно сказать, что лишь несколько станций работают на правильной волне, остальные же безбожно врут. Рекорд в этом отношении побил, кажется, Иваново-Вознесенск, который работает на волне 870 м вместо 800 м. Вологда, например, называет волну 875 м, а работает метров на 15 короче Тифлиса (870 м), и т. д. Интересна пара московских станций — МГСПС и Совторгслужащих. Обе они говорят волну 450 м, но при одновременной работе этих станций в Москве на хорошем приемнике можно довольно свободно... отстроиться от одной из них и слушать другую.

Дальше мы приводим список станций, волны которых промерены Главной Палатой Мер и Весов. В препроводительном письме Палата Мер и Весов пишет: „Думаю, что читателям вашего журнала будет не безынтересно знать истинные длины волн радиовещательных станций Союза, которые за редким исключением работают не на тех волнах, которые они называют. Не обладая в большинстве случаев волномером, любитель вынужден градуировать свой приемник по называемым волнам радиостанций, поэтому знание истинных длин волн для него необходимо".

Мы, со своей стороны, думаем, что приводимый список не позволит любителям градуировать приемники, так как, как видно из списка, волна станций „бегает". Кроме того, по заявлению Гл. Палаты, она „в дальнейшем намерена увеличить точность измерений", а пока, следовательно, эти измерения не вполне точны.

Произведенные нами измерения показали, например, что волна ст. им. Коминтерна в среднем равна 1.460 м, колеблясь от 1.440 до 1.470 м, а волна МГСПС в среднем равна 442 м. и колеблется (судя по письмам радиолюбителей) от 435 м до 450 м, создавая „биения" с разными станциями начиная от Фридерикштадта (434,8 м) и кончая Римом (450 м.).

Что творится в московском эфире

Мы пока касались только основных волн станций. Если же начать говорить об их гармониках, а также об искровых и других телеграфных станциях, то пришлось бы написать не статью, а, вероятно, целый том. Поэтому мы в качестве иллюстрации приведем только результат обследования эфира в Москве в течение одного часа. Этот результат наглядно показывает, как засорен эфир. При чем надо сказать, что внимание обращалось только на сильные телеграфные станции.

Если к этому прибавить, что основные волны станций и их мощные гармоники мешают не только на своей волне, но и в близлежащем диапазоне в несколько десятков, и что волны и их гармоники „бегают", то спрашивается — есть в московском эфире хоть одно живое место?

Волна	Примечание	Волна	Примечание
1.760	Телеграф *)	670	Телеграф
1.750	Сокольники	652	Сокольн. (осн.)
1.540	Телеграф	650	МГСПС *)
1.460	Коминтерн	530	Телеграф
	(основн)	505	Коминтерн
1.420	Телеграф *)	486	„
1.320	МГСПС	467	Телеграф
1.305	Телеграф	456	Сокольники
1.260	„	455	Телеграф
1.240	„	442	МГСПС (осн.)
1.220	Сокольники *)	425	Телеграф
1.150	Телеграф	402	„
1.130	Мощн. гар-	380	„
	моника	368	Коминтерн
1.050	Октябрьск.ст	357	„
1.000	Телеграф *)	338	Сокольники
885	МГСПС	307	Телеграф
850	Телеграф	300	Коминтерн
715	Коминтерн	285	„
700	Телеграф	273	Сокольники

Можно ли быть в претензии на нашего радиолюбителя за то, что он в итоге всего этого хаоса перешел на прием „только заграницы" и безнадежно машет рукой, когда спрашивают о союзных станциях.

*) Отмеченные знаком *) гармоники являются гармониками приемника, станции в них неповинны, но слушать все же на этих волнах из-за помех нельзя.

Наша промышленность к X-летию Октября

Вл. Романовский

ПОЧТИ несуществовавшая в дореволюционное время наша радиопромышленность встала на путь своего развития в 1914 г., вместе с началом радиолюбительского движения в СССР.

При отсутствии технической преемственности, при наличии лишь громадных задач, выдвинутых потребностью хозяйственного строительства и обороны страны, а также потребности быстро развивающегося радиолюбительства, — радиопромышленность в этих своеобразных условиях должна была организоваться так, чтобы в максимально короткий срок справиться с поставленными задачами. В то время эти задачи сводились к созданию технической базы, на основе которой можно было бы приступить к реальной практической работе по конструированию необходимых типов изделий приемных и передающих радиоустройств как для профессионального назначения так и для целей широковещания и радиолюбительства.

Особенность работы в условиях колоссально быстрого развития радиотехники при форсированном темпе развертывания производства, сделали необходимым, наравне с развитием своей лабораторно-технической деятельности, использование в самой конкретной форме достижений заграничной радиотехники.

По договору на техническую помощь, заключенному Трестом „Электросвязь", об'единяющим нашу радиопромышленность с французской Радиоэлектрической Компанией, радиопромышленность получила для основы своей работы конкретный технический материал в виде схем, рабочих чертежей и образцов радиоустройств. Конструкции этих устройств за границей были уже проверены в эксплоатации, вследствие чего нашей промышленности оставалось лишь приспособить эти конструкции к тому или иному специальному назначению, что значительно облегчало работу производства, давая большой выигрыш во времени.

Таким образом, в сравнительно короткий промежуток времени удалось достичь значительных успехов как в области радиоразработок, так и в производстве. Благодаря установлению типов изделий и некоторой их стандартизации, приступлено к рационализации производства и специализации заводов по основным их производствам, что сильно содействует прогрессивно увеличивающемуся из года в год выпуску радиоизделий и снижению стоимости их. Выпуск текущего года превысит прошлогодний на 65%.

К данному времени радиопромышленность располагает всеми нужными в наших условиях типами радиопередающих устройств мощностью от 10 ватт до 50—75 кв. Приступлено к постройке мощных коротковолновых передатчиков до 20 кв и выше. В Центральной Радиопромышленной Лаборатории приступлено по заданию НКПиТ к технической проработке и составлению проекта сверхмощной широковещательной радиостанции в центре СССР, мощностью до 300 кв в антенне.

Все технические предпосылки для осуществления этого проекта имеются.

За период времени с 1925 года построено и сдано в эксплоатацию свыше 65 передающих радиостанций, в числе их мощные станции — Харьков, Баку, Тифлис, Ленинград и др. Строятся мощные станции для Иркутска, Ташкента, Свердловска, Новосибирска, Якутска и др. пунктов.

Разрешены почти все насущные вопросы в области приемных радиоустройств.

Выпуск заводами приемной любительской аппаратуры в настоящем году будет доведен

(Окончание на стр. 361).

Вечер воспоминаний



А. Горшков

„Он был твердо убежден, что при природном даровании можно играть на скрипке без канифоли."
(КОЗЬМА ПРУТКОВ—„Опрометчивый турка или приятно ли быть внуком").

ИТАК, Коммерческого Отдела „Радиопередачи" уже больше нет... И все, что было у него приятного, исчезло вместе с ним...

— Ничего себе отдельчик был,—с благодарностью вспоминает тов. **Г. Кулешов** из города Новозыбкова. — Был у него только один недостаток: воображал он. что радиоприем возможен на одну сухую 80-вольтовую батарею. Собрался я раз провести свой двухнедельный отпуск в деревне и решил захватить с собою радио. Послал в „Радиопередачу" заказ на громкоговоритель и на сухую батарею. Прошел месяц, уехал я в двухнедельный отпуск, приехал, а из „Радиопередачи" ни ответа, ни привета. Не прошло еще и месяца, вдруг получаю я письмо с ответом, что просимого громкоговорителя нет (я заказывал „Божко") и спрашивают: „чего же мне прислать?" Отвечаю: пришлите „Рекорд" и сухую батарею на 80 вольт. Батарею прислали, а „Рекорда" нет. Ждал, ждал, так и не дождался. Хороший отдел был.

— Прекрасный был отдел,—подтверждает тов. **Н. Марасанов** из Сибири (с. Корниловское).—Главное—веселый и ужасно остроумный. Выписал я раз из „Радиопередачи" для своей радиопередвижки 5 микроламп. Одна из них при упаковке разбилась. Я подробно об этом сообщил „Радиопередаче" и вскоре получил ответ, что мне „в виде исключения" согласны обменять разбитую лампу на новую, но только просили разбитую прислать обратно. Разбитую лампу я послал обратно и, кроме того, просил выслать еще за плату вторую лампу. Получаю посылку, выкупаю ее за 3 руб. 56 коп., думаю, что там две лампы. Но, увы, в посылке оказалась всего одна лампа со счетом на 3 руб. 56 коп., а на счете надпись: „высылается Вам одна лампа „Микро" взамен испорченной. Очень мне было приятно, что только для меня сделали исключение: выслали лампу за 3 руб. 56 коп. да еще заставили разбитую обратно прислать „на обмен".

— Да, есть что вспомнить об этом отделе,—говорит с сожалением Зав. Радиоотделом Уральского Управления Связи в Свердловске тов. **Халтурин**.—Как он быстро работал! От такой быстроты, в конце-концов, может пропасть всякая способность удивляться. Чтобы не быть голословным, приведу документ:

Правление Об-ва „Радиопередача". 1 сентября 1927 г. № 9807.

На В/телеграмму от 1 августа настоящим уведомляем Вас, что усилителей УМЗ и Вестерновских в наличии на складах не имеется.

За Зав. Ком. Отд. (подпись).

Прошел ведь всего только один месяц с момента получения телеграммы, а „Радиопередача" уже собралась ответить.

— Забавный был отделик, — вспоминает тов. **Красюков из Свердловска же**,—наивный только очень. Выписал я от него диффузор для громкоговорителя. Жду всего какой-нибудь месяц—ничего нет. Напомнил о себе открыткой. Опять месяц и опять ничего. Вновь запрашиваю: как с моим задатком дела обстоят? На этот раз я получил (правда, не диффузор, а извещение), что задаток мой получен, диффузоров нет и что „Радиопередача" не знает сейчас, что ей с моим задатком делать? Каюсь: очень мне тогда хотелось, чтобы РКИ полюбопытствовала, как обстоят в „Радиопередаче" дела с задатками и с заказами.

— С чувством умиления вспоминают т.т. **В. Шумский** (из Киева) и **Голиков** (из Грозного) как пропали их денежки, посланные в виде задатков в „Радиопередачу".

И так, Коммерческого Отдела „Радиопередачи" больше не существует и все, что у него было приятного, исчезло вместе с ним...

— Ошибаетесь, товарищ, — закричал, нарушая наступившую торжественную тишину тов. **Побединский** из Красноармейска Сталинградской губернии.—Существует „Госшвеймашина", откуда я, руководствуясь прейскурантом, выписал кое-какие детали на сумму около 8 рублей. Получил же совершенно другое, правда, несколько похожее на то, что мне нужно, но на сумму около 12 рублей. „Госшвеймашина" идет по стопам своего папаши—Коммерческого Отдела „Радиопередачи".

— И по остроумию „Госшвеймашина" не уступит своему папаше — поддерживает тов. **С. Финогенов** из Армавира. — В Армавире „Госшвеймашина", взявшая на себя представительство от Треста Заводов Слабого Тока, вдруг прекратила продажу радиоизделий. На вопрос: „Почему нет продажи?" отвечают—„Не продаем радиоаппаратуру и детали, чтобы не разводились радиозайцы". Какой папаша, такая и дочка.

Мы не разделяем пессимистического настроения последних товарищей, „вспомнивших" о „Госшвеймашине". „Госшвеймашина" не является родной дочерью „Радиопередачи": она — наследница. Наследственность, правда, вещь очень серьезная. „Госшвеймашина" могла унаследовать и дурные привычки Коммерческого Отдела „Радиопередачи", но они надлежащим воспитанием довольно легко искореняются и мы надеемся, что „Госшвеймашина" поработает над самовоспитанием.

Дадим ей совет как прекрасное пособие при самовоспитании. Рекомендуем на всех своих стенах, на всех столах и стульях, стоящих в ее помещении, написать всего по два слова:

„ВНИМАНИЕ РАДИОПОТРЕБИТЕЛЮ"

и всегда, неустанно, всюду и везде об этом помнить.



(Окончание со стр. 360).

до 150.000 штук приемников. Усилен выпуск радиодеталей как по характеру ассортимента, так и по сумме стоимости их. Деталей будет выпущено на сумму до 700.000 рублей.

Рационализация производства и последние достижения радиотехники способствуют систематическому снижению цен. Директива правительства о 10%-ном снижении выполнена в текущем году и предположено достигнуть снижения еще до 10% на радиопроизводстве и до 8—10% на дальнейшей рационализации товаропроводящей сети.

Считая, что стоимость радиоизделий все же велика, в особенности для деревни, предположено установить тип массового детекторного приемника для производства его большой серией в количестве 1.000.000 штук, с тем, чтобы весь комплект с детектором и телефоном стоил не дороже 7 р. 50 к. Подготовка к пропуску такой серии ведется. Заводы разрабатывают наиболее рациональные и дешевые методы производства.

Об'ем производственной программы в текущем 1927—28 году достиг в электропромышленности радио и слабого тока рекордной за последние годы цифры 48.000.000 р. Дальнейшее увеличение выпуска возможно лишь за счет постройки новых заводов, надобность в коих планирующими органами уже определена.

Намечено сооружение нового радиозавода, постройка коего проектируется в строительном сезоне текущего хозяйственного года.

Таковы краткие итоги достижений радиопромышленности к десятилетию Октября.

Дальнейший практический путь развития радиопромышленности пойдет по линии развития лабораторно-технической базы и совершенствования техники производства, что позволит с успехом закончить радиостроительную программу плана радиофикации СССР в ближайшее время и будет содействовать охвату радиовещательной сетью союза СССР широких масс, сделав радио доступным для каждого трудящегося.

Радиовещательная работа радиобюро окрпрофсовета Киевщины

К. Вовк

Используя все виды работы для культурно-политического воспитания широких профсоюзных масс, для поднятия среди них профессиональной сознательности, для ознакомления их с жизнью своих профсоюзов и т. д., Культотдел Окружного Совета Профессиональных Союзов Киевщины еще в конце 1926 года обратил должное внимание на радиовещание и внес его в план своей работы.

С первых чисел декабря КО ОСПС, по соглашению с КО Киевской „Радиопередачи“, начал выделять докладчиков для проведения бесед из отдельных областей профсоюзной культработы, и эти докладчики из студии „Радиопередачи“ вели свою работу по обслуживанию культурных запросов и воспитанию широких профсоюзных масс радиослушателей.

Время от времени в студию „Радиопередачи“ КО ОСПС посылал тот или иной профсоюзный музыкально-вокальный кружок, который давал там концерт, знакомя радиослушательские массы со своими достижениями.

С течением времени выяснился ряд чисто технических неудобств с посылкой докладчиков и музыкально-вокальных кружков в студию „Радиопередачи“.

Пришлось приостановить эту работу.

Тогда Радиобюро ОСПС внесло на обсуждение СО проект открытия во Дворце Труда межсоюзной радиостудии для проведения профсоюзной радиовещательной работы.

Проект этот прошел все инстанции, был утвержден, и Радиобюро были отпущены очень скудные средства (около 400 руб.) и отведена комната площадью в 54 кв. метра.

Живо закипела работа актива радиолюбителей при Радиолаборатории ОСПС, давно мечтавшего о своей студии.

Силами актива были проделаны все работы по подготовке помещения студии под обивку материей, по прокладке проводки, устройству сигнализации и т. д.

„Радиопередачей“ был представлен провод от студии ОСПС до трансузла „Радиопередачи“.

И вот 7 марта 1927 года состоялось открытие во Дворце Труда Радиостудии Окрпрофсовета Киевщины, из которой через трансузел „Радиопередачи“, а оттуда через радиовещательную станцию было произнесено в первый раз: „Алло! Алло! Алло! Говорить Київ. Україна. Київ. Говорить Київська радіомовна станція хвилею 775 метрів. Передача проводиться из студії О.Р.П.С. через трансляційний вузел Радіопередачі“.

С этого времени и начали вестись регулярные профсоюзные радиопередачи.

Прошло 9 месяцев работы студии.

Время показало полную ее жизнеспособность и необходимость в ней.

Работой студии заинтересовались не только отдельные любители, которые все время делятся своими впечатлениями о ее работе, но и отдельные союзы, которые выделяют своих постоянных докладчиков для проведения бесед на злободневные темы из жизни того или иного союза, а инженерно-технические секции отдельных профсоюзов знакомят радиослушателей с экономической и технической стороной жизни своих союзов.

В концертах принимают участие лучшие музыкально-вокальные кружки профсоюзов, которые демонстрируют перед массой радиослушателей свои достижения.

Работа студии интересна тем, что выступления в ней докладчиков, музыкантов, певцов, декламаторов, оркестров и пр. совершенно не оплачиваются и, несмотря на это, работа студии за очень редкими исключениями идет нормально. Правда, на помощь этому приходят сами профсоюзы, которые следят за выполнением нарядов Радиобюро отдельными кружками и докладчиками и выступления их из студии ОСПС вносят в календарь их работы.

До сего времени студия работала вечерами с 8 до 11 часов два раза в неделю — по понедельникам и пятницам.

За все время ее работы проведено 58 передач. Из них передано:

Докладов Окрпрофсоветов и отдельных союзов по различным видам профработы . 39

№ № „Радиолюбителя по радио“ с беседами о радиоделе 31

Бесед по профдвижению и профобзоров 15

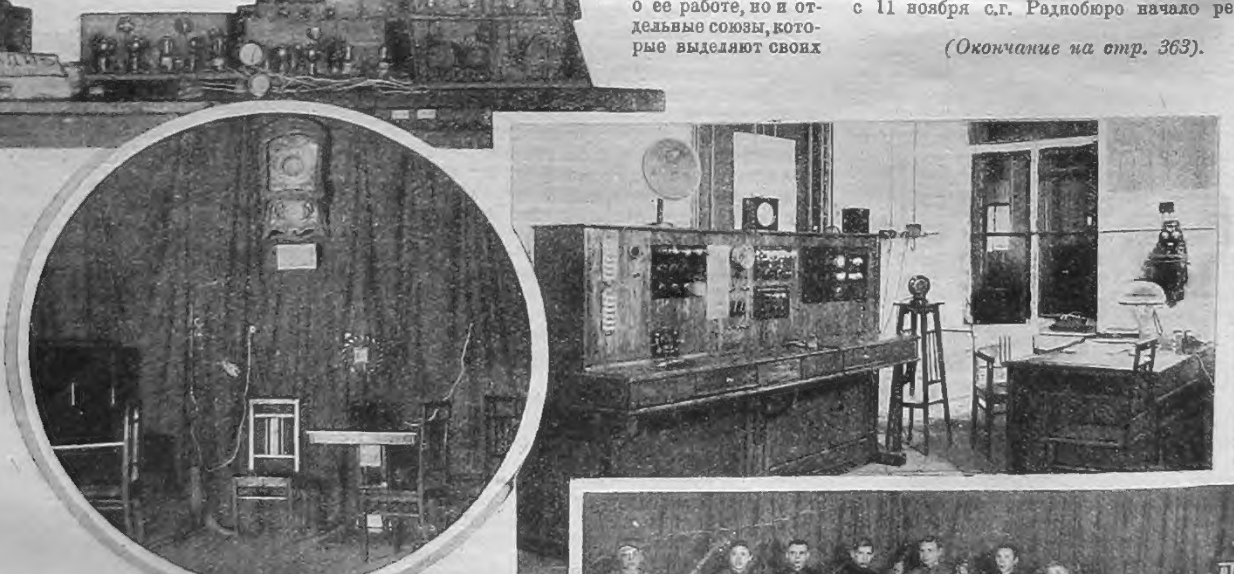
Бесед по страх. и военной пропаганде 7

Концертов 48

(из них: духового оркестра — 26, вокальных сольных выступлений — 20, струнного оркестра — 13, музыкальных сольных выступлений — 12, гармонистов — 8, хоров — 8, оркестров симфонических — 5, вокальных квартетов — 2).

Сейчас, по настоянию отдельных союзов, с 11 ноября с.г. Радиобюро начало регуляр-

(Окончание на стр. 363).



Наверху — усилитель студии Киевского ОСПС.

Ниже — студия.

Направо вверху — радиоузел.

Направо внизу — выступление струнного оркестра.

Первый радиокружок в Харькове

Ф. Реусов

К 10 годовщине Октябрьской революции мы организовали смотр наших достижений и, несмотря на то, что радиолюбительство еще молодо, тем менее на поверку вышли чрезвычайно интересные моменты. Условия развития както: рынок, наличие своего производства, технический уровень страны, огромная территория, все это как в самом начале, так и долгое время потом, несколько задерживало вдруг родившееся движение. Но это движение радиолюбительской волны было могуче и преодолевало все трудности и препятствия. В результате столь огромного стремления радиолюбительства жить и развиваться у нас в Харькове родилась и развилась радиопромышленность,— хоть и небольшая, но все же сыгравшая свою роль в деле развития радиолюбительства.

Вот как это было.

В мае 1923 года государственный телефонно-телеграфный завод, ютившийся на заводе „Серп и Молот", перешел на территорию завода „Красный Октябрь". Здесь была оборудована небольшая лаборатория для испытания продукции завода: телефонов, звонков, элементов и пр. В июне 1923 года поступает предложение из радиобатальона штаба УВО на ремонт радиостанции. Дирекция выяснила возможность производства подобных работ и предложила оборудовать лабораторию необходимыми приборами. В августе по инициативе тов. Федотова организуется небольшой кружок радиолюбителей под названием „1-й кружок радиолюбителей при Гос. телефонно-телеграфном заводе". Вскоре с ведома директора завода тов. Воловика приступили к постройке комплектов приборов для опытной искровой радиостанции мощностью в 2 кв. Таким образом, в сентябре месяце 1923 г. была окончена постройка трансформаторов высокого напряжения до 20.000 в, соответствующий конденсатор с масляной изоляцией, вращающийся разрядник и пр. Были продемонстрированы опыты получения колебаний высокой частоты. Тем временем велась работа по изготовлению регенеративного приемника, который был закончен 14 ноября. По своему почину группа заинтересованных рабочих натянула антенну между трубой и фонарем завода и на ней был продемонстрирован перед заводоуправлением прием концерта из Москвы. Вместе с постройкой приемника один раз в неделю велись регулярные занятия по радиотехнике. Слушателей было 16 человек — все рабочие. Актив состоял из т. Федотова, работавшего раньше на заводе РОБТ и Т, т. Рыфтина и др. Позднее этот же актив принимал участие в организации радиокружка при Харьковском Технологическом Институте, где тов. Федотовым было прочитано несколько лекций по технике радиоприема. Средства кружок черпал из добровольных пожертвований рабочих завода. В ноябре 1923 г. в губисполкоме открывалась выставка, на которой в срочном порядке директор завода т. Воловик предложил выставить свои экспонаты. Кружок установил регенеративный приемник с усилителем, рамку и некоторые другие радиоприборы, что, собственно, составляло уголок „1-го кружка радиолюбителей при Гос. телефонно-телеграфном заводе".

После этого было приступлено к выработке более солидной конструкции приемника. Надо было сделать конденсатор. Кружок заказал на свои средства штамп и вскоре был изготовлен первый конденсатор. В этой работе весьма активное участие принимал тов. Рыфтин. Им самостоятельно вручную был построен образцовый конденсатор, по которому после в кружке изготовили несколько штук, после чего был изготовлен приемник с диапазоном от 400 до 8.000 м, на который в кружке регулярно велся прием передач Москвы. На одном из технических совещаний завода был поставлен вопрос относительно включения в производственный план завода изготовления нескольких экземпляров регенеративных радиоприемников. Этот вопрос был разрешен в положительном смысле. В начале 1924 г. были изготовлены первые фабричные образцы 2-ламповых приемников, которые были представлены в отдел радиосооружений в НКПТ, где начальник Отдела радиосооружений, тов. Филиппов, дал хороший отзыв, и кружок вскоре беспрепятственно получил разрешение на изготовление радиоприборов. Первым заказчиком был кружок Куяповского сахарного завода, который приобрел 2-ламповый приемник для организовавшегося там радиокружка.

Вскоре кружок перешел на изготовление громкоговорящих приборов. Были установлены все типовые части и фабрикаты, которые до сих пор изготовляются заводом в массовом количестве.

После упорной работы кружок квалифицировал своих членов и сделал из них хороших заводских работников. Так постепенно он влился в завод и стал производственной единицей, теперь большим цехом. Не будем вспоминать сейчас, с каким трудом организаторам первого кружка радиопроизводства приходилось достигать цели, ибо не всегда заводская дирекция правильно оценивала ту или иную попытку кружка, тот или иной компрометирующий случай. Всякая мелочь становилась в минус кружку, новому производству и каждый момент угрожал развалом всего дела. Теперь производство существует также не в совсем нормальных условиях. Много недочетов, много неувязок. Есть зависящие и от дирекции завода и от треста. Но все же налицо стремление завода развить производство.

В день 4-летнего юбилея все наше радиолюбительство выносит единодушное пожелание, чтобы администрация треста и завода выше подняла производство как количественно, так и качественно. Чтобы дирекция достойно оценила то стремление радиолюбительства к развитию, какое проявили рабочие-радиолюбители завода „Красный Октябрь", чтобы использовала его подобающим образом, не оставляла производства, а развивала.

30 октября — 4 года первому нашему радиокружку в Харькове. У нас есть достижения и у нас есть интерес к дальнейшей упорной работе. Радиолюбительство смело встречает 10-ю годовщину Октября.



Уголок 1-го Харьковского кружка радиолюбителей и два первые типа приемников, разработанные в 1924 году.

(Со стр. 362).

ные дневные передачи из студии, рассчитанные на обслуживание рабочего во время перерыва на обед.

Дневные передачи производятся также два раза в неделю — от 12 до 1 час. дня, по понедельникам и пятницам.

В программу входят отделы: „Рабочая жизнь", „Профподитобзор", „Зрелище", „Беседы на злободневные темы". Между отделами — музыкальные номера. Передача начинается маленьким концертом.

Сейчас в программу вечерних передач внесены беседы об эсперанто. Об'явления о начале и конце передач, а также пояснения между отдельными номерами программы передач делаются, кроме украинского языка, и на эсперанто. Это дало реальные результаты в виде полученных писем от заграничных слушателей с сообщением о том, что они слушают наши передачи.

Если удастся побороть ряд материальных затруднений, работа студии сильно разовьется и сможет целиком удовлетворить запросы профсоюзных масс. А если удастся привлечь к несению материальных расходов отдельные профсоюзы, то не за горами и свой передатчик.

Как праздновался



1. Иллюминация здания электрической станции МОГЭС— в будущем, надо думать, подобные картины будут передаваться по радио.

2—6. Отдельные моменты праздничной демонстрации.

7. Торжественное заседание 6-го ноября в Большом театре, транслировавшееся рядом радиостанций.

8. Трамвайный вагон - радиопередвижка союза Коммунальников.

50-киловаттный передатчик американской станции WEAF

В БЛИЖАЙШЕМ будущем предполагается официальное открытие только-что законченного постройкой нового 50-кв передатчика нью-йоркской радиовещательной станции WEAF, принадлежащей Американской Телегр. и Телеф. К°, который заменит собой работающий в данное время 5-кв передатчик.

Новый передатчик, представляющий собой последнее слово американской радиовещательной техники и являющийся вторым по мощности среди американских станций, расположен в окрестностях Нью-Йорка, у берега моря, в расстоянии, примерно, 30 миль от города. Программа из расположенной в центре Нью-Йорка студии будет передаваться по телефонному кабелю, связывающему студию со станцией, проходя по своему пути через три усилительные станции.

На станции колебания низкой частоты, переданные из студии, поступают прежде всего на приемный распределительный щит, где измеряется их интенсивность. Затем они пропускаются через особый уравнитель, восстанавливающий потерянные во время передачи по телефонному кабелю высокие звуковые ноты, и поступают в усилитель низкой частоты, состоящий из трех каскадов: в первых двух каскадах имеется по 50-кв лампе, а в последнем — 1 кв лампа с воздушным охлаждением. Усилитель низкой частоты расположен в отдельной небольшой комнате, находящейся рядом с главным аппаратным залом, и состоит из двух вышеописанных единиц, из которых одна является запасной. Катоды усилительных ламп питаются аккумуляторной батареей, а аноды от особых высоковольтных генераторов постоянного тока.

Главный аппаратный зал (21 × 9 метров) вмещает в себе следующие аппараты: контролируемый кварцем генератор высокой частоты и промежуточный усилитель высокой частоты, 50-кв усилитель в. ч., контур или фильтр для погашения гармоник, модулятор, ламповый выпрямитель, главную распределительную доску и контрольный стол наблюдателя.

Генератор в. ч. помещен в одном шкапу с предварительной ступенью, состоящей из двух 7,5-кв ламп в. ч. и показан слева на рис. 2. Непосредственно рядом с ним находятся следующие 2 ступени в. ч., состоящие из одной и двух 50-кв ламп, а несколько подальше в отдельном шкапу показана промежуточная ступень усиления высокой частоты, состоящая из одной 1000 ваттной лампы с водяным охлаждением. Первая ступень усиления в. ч. и кварцевые кристаллы показаны отдельно на рис. 2; имеющиеся три кварцевых кристалла, из которых два являются запасными, точно отшлифованы для частоты в 610.000 пер./сек., соответствующей рабочей длине волны станции в 491,5 м, и помещены в отдельном деревянном ящике, внутри которого имеются контролируемые термостатом электрические грелки. Благодаря этому представляется возможным поддерживать все время однообразную температуру и тем самым избежать изменения периода колебания кристаллов. Кристаллы соединены переключателем, позволяющим в случае порчи какого-либо кристалла быстро включить запасный.

Сверхмощный 50-кв усилитель в. ч. состоит из 10 ламп, мощностью в 20 кв каждая, из которых две являются запасными; он показан слева на рис. 3. Рядом с ним расположен 50-кв модулятор, состоящий из шестнадцати 20-кв ламп, соединенных попарно; четыре из них являются запасными. Направо на фотографии виден 130-кв ламповый выпрямитель для питания анодов усилительных и модуляторных ламп, состоящий из шести 20-кв кенотронов. Нормально он дает 13 амп. при напряжении в 10.000 вольт, но отдача его легко может быть повышена до 15 амп. при 15.000 вольт, что позволяет считать его самым мощным ламповым выпрямителем, установленным на радиовещательной станции, за исключением экспериментальной станции.

На виднеющемся на переднем плане контрольном столе, у которого все время находится наблюдатель, расположены два супергетеродина с громкоговорителями, из которых один настроен все время на волну в 600 метров для приема сигналов SOS, в каковом случае станция должна немедленно прекратить передачу, и контрольная доска с рядом кнопок, позволяющая дежурному наблюдателю, не двигаясь с места, выключать любую мощную лампу в усилителе или модуляторе, а также выключить антенный ток в случае получения сигнала.

Справа, в углу, на рис. 1 показан так-наз. резервуарный контур, или фильтр, состоящий из самоиндукции и гигантского переменного конденсатора, настраиваемого с помощью небольшого моторчика, помещенного на верху конденсатора. Фильтр этот настраивается так, чтобы пропустить в антенну лишь основную частоту и задержать все гармоники, наличие которых, в виду большой мощности станции, было бы очень нежелательно.

Антенна—Т-образной формы, состоит из одинарной проволоки 10 мм диам. и длиной в 75 м и подвешена на двух железных мачтах 90 м высотой, в расстоянии 180 м одна от другой. Заземление состоит из 24 проволок, длиной около 37 м каждая, и зарытых в землю радиально, на подобие спиц колеса.

Потребная для работы станции энергия, в количестве 250 кв, берется от городской трехфазной сети в 2.300 вольт и трансформируется в соответствии с надобностями станции в подвальном этаже станции, где расположено машинное отделение, состоящее из трех 25-кв моторов-генераторов для питания катодов и зарядки батарей, четырех 3-кв моторов-генераторов для питания анодов маломощных усилительных ламп и двух 0,5-кв моторов-генераторов для добавочного напряжения на сетках ламп. Кроме того, здесь расположены трансформаторы, дроссельные катушки, фильтры, вентиляторы для охлаждения ламп средней мощности и циркуляционный насос для охлаждения мощных ламп водой. Примерно, треть всего машинного оборудования является запасным.

Вообще, основной характеристикой этого передатчика, бросающейся в глаза на каждом шагу, является принятие целого ряда предосторожностей, обеспечивающих как качество передачи, так и ее непрерывность

(Окончание на стр. 366).





Рис. 1. (слева направо). Кварцевый генератор в. ч. и предв. усилитель в. ч., промежут. усиление в. ч. и 50-кв усилитель в. ч. В углу—фильтр гармоник.

Рис. 2. Шкап генератора в. ч. и предв. усиления.

Рис. 3. Главный аппаратный зал. Слева 50-кв усилитель, справа — 225 кв выпрямитель. На переднем плане — контрольный стол.

Рис. 4. Главная распред. доска. У рубильника — проф. Гольдсмит.

К созданию рабочего радиоинтернационала

Л. Рейнберг

Радио с каждым днем становится все более мощным орудием агитации и пропаганды и политического воздействия на широкие массы. Буржуазия прекрасно поняла, какие огромные возможности открывает радиовещание для идеологического отравления пролетариата. Радио в руках буржуазии превратилось в мощное средство классовой борьбы. Под флагом „политической нейтральности" и прикрытием лозунга о „надпартийности" радио, буржуазия во всех странах ведет систематическую борьбу с рабочим классом через радиовещательные станции. Однако, рабочие Запада начинают все больше понимать огромную роль радио в класссовой борьбе. В ряде стран появились организации рабочих радиолюбителей. Рабочее радиолюбительское движение стало за последнее время оформляться в виде пролетарских организаций — рабочих радиоклубов, союзов рабочих радиолюбилей и т. п.— в Германии, Австрии, Чехо-Словакии, Голландии, Дании. Зачатки таких организаций имеются и в Швейцарии, Польше, Бельгии, Англии, Финляндии и др. Наибольшего развития рабочее радиолюбительское движение в странах Запада получило в Германии, где Рабочий Радиосоюз насчитывает свыше 8.000 членов. Это, разумеется, только первые шаги к широкой массовой организации, если учесть, что в Германии на 1 июля с. г. имелось 1.635.728 зарегистрированных слушателей. Общее число членов рабочих радиоорганизаций в капиталистических странах составляет около 17.000 человек.

Идея создания международной рабочей радиорганизации стала пускать все более глубокие корни в массы рабочих радиолюбителей. Одним из инициаторов постановки этого вопроса явились германские радиолюбители, об'единенные с 1924 г. в „Первом рабочем радиоклубе". Вопрос о создании международного центра рабочего радиолюбительского движения был поставлен впервые на 1 Всесоюзном с'езде Общества Друзей Радио.

Наконец, в первых числах сентября с. г. в Берлине была созвана 1-я международная конференция рабочих радиоорганизаций. В этой конференции принимали участие Германия, Австрия, Дания, Голландия, Чехо-Словакия, СССР. Конференция, носившая характер предварительный, приняла решение о создании Рабочего Радиоинтернационала. На конференции, огромное большинство которой состояло из социал-демократов, развернулась политическая дискуссия, принявшая весьма острый характер, и, к сожалению, отодвинувшая на второй план деловую работу конференции. Представители социал-демократической партии, особенно представители Голландии — Ван Лой, выступали с резкими нападками на СССР. Ван Лой даже дошел до того, что выступил с заявлением о недопущении радиолюбительских организаций СССР в Радиоинтернационал. Однако он был вынужден взять свое заявление обратно. Раздавались голоса о том, что у СССР, где радио в руках у рабочих, рабочим радиолюбителям Запада учиться нечему „что СССР желает раскола рабочего движения" и т. п., давно известные из „сокровищницы" II Интернационала—„аргументы".

Конференцией в результате жестокой дискуссии и ожесточенной борьбы против участия СССР была избрана комиссия в составе представителей 3 стран (Германии, Австрии и Чехо-Словакии) с кооптацией представителя организаций СССР при решении важных вопросов, на которую возложена задача разработки проекта устава, созданного на конференции международного об'единения рабочих радиолюбительских организаций.

Конференцией выработаны также некоторые руководящие положения, которые должны лечь в основу созданного Радиоинтернационала. Постановление международной конференции о создании международной организации рабочих радиолюбителей гласит: „Придавая огромное культурное и политическое значение радио для классовой борьбы рабочего класса всего мира, учредить Международное об'единение пролетарских радиолюбителей". Пролетарские радиоорганизации должны приложить все усилия к тому, чтобы заинтересовать рабочий класс своей страны в радио. Они должны принимать все меры, имеющие целью добиться для рабочих права участия в радиовещании и влияния на него в своих странах. Они должны приложить все усилия для улучшения научного и культурного уровня програм радиовещательных станций. Содержание передач должно стать прогрессивным и демократическим. Необходимо вести решительную борьбу с реакционными тенденциями в программах радиовещания".

Советская делегация в составе Л. Рейнберга от ВЦСПС и Н. Преображенского от ОДР смогла прибыть только к концу конференции, так как встретилась с затруднением в разрешении на в'езд в Германию. Конференцией была выделена специальная делегация, которая исхлопотала у германских властей визу для делегации СССР.

Доклады делегации по ряду собраний рабочих радиолюбителей в Берлине, Лейпциге, Галле вызвали огромный интерес рабочих к радиолюбительскому движению в СССР и советскому радио. Всюду нашей делегации оказывалась самая теплая встреча. Интерес к радиоработе с СССР захватил и более широкие круги рабочих, и даже буржуазная печать отмечала большие достижения советского радио, особенно в области массовой работы профсоюзов. По приглашению германских товарищей, делегацией был сделан доклад также на собрании представителей печати, на котором присутствовали многие работники печати всех направлений. На рабочих собраниях буквально забрасывали вопросами. Насколько велик интерес германских рабочих к советскому радиовещанию видно хотя бы из того, что берлинские товарищи решили организовать в ряде зал массовое слушание наших октябрьских юбилейных передач. Многие рабочие регулярно принимают станцию им. Коминтерна. Предполагается организовать систематические переводы наших передач перед группами рабочих радиослушателей. Повсюду в выступлениях рабочих и других по нашим докладам отмечались огромные достижения в области радио в СССР, где радио находится целиком на службе у пролетариата — у рабочих и крестьян. На ряде собраний, в том числе и на многолюдном широком собрании всех членов Берлинского Рабочего Радиосоюза, принимали резолюции, порицающие недостаточно энергичную линию председателя германского об'единения за включение СССР в состав комиссии, избранной для разработки устава и т. д. Выступавшие ораторы с возмущением отвергали заявления социал-демократических лидеров на конференции о том, что у СССР учиться нечему.

В результате работы советской делегации установились тесные товарищеские отношения с германскими рабочими радиолюбительскими организациями, низовым активом и массой рабочих радиолюбителей. Ближайшей нашей задачей является установление и укрепление непосредственных связей между нашими заводскими радиокружками и низовыми германскими радиорганизациями. К нам уже стали поступать многочисленные письма низовых германских организаций, желающих вступить в систематическую переписку с нашими кружками.

Первые серьезные шаги к международному об'единению рабочих радиолюбителей сделаны. Наша задача — привлечь внимание рабочих всех стран к радио. Наша задача — создать такую пролетарскую международную радиоорганизацию, которая действительно помогла бы в конце-концов пролетариату использовать радио как орудие классовой борьбы.

(*Окончание со стр. 365*).

при всяких возможных случайностях. Качество передачи, поступающей в антенну, непрерывно контролируется четырьмя способами: посредством громкоговорителя на слух и, кроме того, посредством осциллографа и измерением как интенсивности сигнала, так и величины тока в сетке модуляторных ламп. Поддержание непрерывности работы предусмотрено как наличием довольно большого количества запасной аппаратуры, так и целым рядом автоматических приборов, показывающих, например, неисправность ламп и автоматически выключающих таковые в случае неисправного охлаждения их и т. п. Все мощные лампы снабжены выключателем, приводимым в действие с помощью реле, благодаря чему наблюдатель может у контрольного стола включить или выключить любую мощную лампу. Для предупреждения возможного засорения охлаждающей системы, а также для уменьшения потерь на проводимость, охлаждение производится дестиллированной водой, циркулирующей в закрытой охлаждающей системе; для пополнения запасов дестиллированной воды имеется небольшой перегонный куб. Таким образом, приняты всевозможные меры к тому, чтобы станция работала без перебоев.

Производившиеся за последнее время пробные передачи, из которых одна продолжалась непрерывно 24 часа, показали, что передатчик работает вполне удовлетворительно. Несмотря на большую мощность, модуляция передатчика превосходного качества, а отстройка в Нью-Йорке, благодаря кварцевому контролю, не вызывает ни малейших затруднений. В связи с пробными передачами интересно отметить необыкновенную чистоту и натуральность передачи грамофонных пластинок. Музыка и пение передавались настолько жизненно, что без упоминания об этом станцией не могло даже притти в голову, что это играл или пел грамофон, а не артист.

Сила приема, разумеется, сильно повысилась. Однако, американцы в этом отношении крайне консервативны и считают, что при этой большой мощности надежный радиус слышимости станции, принимая во внимание все обстоятельства, в том числе и помехи от атмосферных разрядов, не превышает 100—150 миль. Что они правы в своем консерватизме, показывает то обстоятельство, что несмотря на 10-кратное увеличение мощности, слышимость станции в некоторых частях Нью-Йорка даже понизилась с перенесением передатчика в новое место, хотя слышимость его в других штатах заметно увеличилась. В связи с этим предполагается изменить направление антенны.

Передатчик проектировался при участии самых видных радио-инженеров и обошелся, примерно, в 500.000 доларов. Аппаратура его построена Генеральной К° Электричества в Скенектеди.

А.

Нью-Йорк, 20 сентября.

Передача изображений

Система Телефункен-Каролус

(Продолжение, см. „Р. Л.“ № 9)

В. С. Розен

Не углубляясь в об'яснение действия устройства, служащего для управления силой пучка света, падающего на цилиндр приемника, отметим лишь, что оно основано на изменении самой природы лучей света, проходящих через устройство. Самое же устройство состоит из последовательно расположенных по одной оси, так называемой, призмы Николя, конденсаторного реле Каролуса и второй призмы Николя, при чем обе призмы определенным образом координированы по отношению друг к другу, а также по отношению к пластинкам конденсатора реле Каролуса. Последнее состоит из металлического сосуда, снабженного противостоящими друг другу стеклянными окнами. Металлические пластинки конденсатора укреплены к слоновой кости (изолятор) и погружены в металлический сосуд, наполненный прозрачным нитробензолом или сероуглеродом (диэлектрик). Световые лучи, войдя через стеклянное окно, проходят между обкладками конденсатора в жидком диэлектрике и выходят через другое окно. Общий вид реле представлен на рис. 9. Одна пластинка конденсатора присоединена к металлическому корпусу, другая пластинка соединена с зажимом, укрепленным в крышке прибора, при чем зажим изолирован от корпуса. Для регулирования расстояния между пластинками конденсатора служит металлический винт, выступающий сверху прибора. При этом расстояние может быть доведено до 0,2 мм. Конденсатору сообщается постоянное добавочное напряжение в несколько сот вольт. Усиленное переменное напряжение сигналов приема, изменяющего силу светового пучка, может достигать 400 вольт. Лишь при наличии постоянного напряжения сила света, падающего на цилиндр, соответствует напряжению сигналов приема.

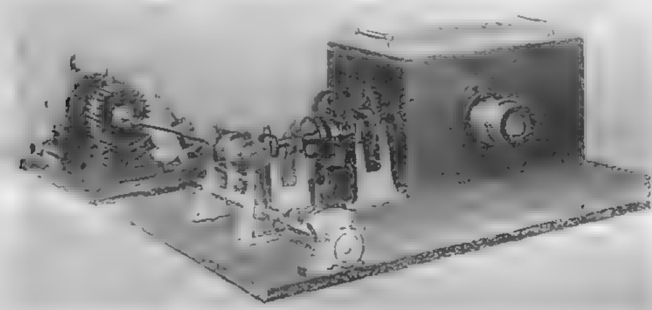


Рис. 10. Передатчик.



Рис. 11. Приемник.

Для весьма быстрой передачи изображения (может быть передано свыше 12.000 участков в секунду) требуется большая точность синхронизации вращения цилиндров передатчика и приемника. В прочих системах синхронизация обычно поддерживается специальными сигналами, периодически передаваемыми передатчиком. При этом, в случае помехи атмосферных разрядов или каких-либо станций, одновременно работающих на близкой по настройке волне, синхронизация нарушается. В отличие от такого ненадежного способа, синхронизация системы „Телефункен-Каролус“ основана исключительно на чрезвычайной устойчивости числа оборотов передатчика и приемника, при чем равенство чисел оборотов и тождество фаз, установленной в начале передачи, сохраняется весьма долго, не требуя периодической коррекции передатчиком. Достигается это фиксированием числа оборотов передатчика и приемника переменным током от соответствующих ламповых генераторов, при чем в начале передачи устанавливается с большой степени точностью тождество числа периодов их колебаний, сохраняющееся неизменным в течение долгого времени благодаря тщательному экранированию приборов от внешних электрических и магнитных воздействий. Для вращения цилиндров передатчика и приемника служат шунтовые моторы постоянного тока.

На оси электромотора передатчика укреплено железное зубчатое колесо, на зубцы которого воздействует электромагнит, питаемый переменным током местного лампового генератора звуковой частоты. Имеется также питаемая этим же генератором гелиевая лампа, которая, как известно, лишена световой энерции, т. е. в каждый момент яркость лампочки соответствует приложенному к ней напряжению, даже при весьма быстром изменении такового. На приемной станции имеется тождественное устройство. В начале передачи число оборотов электромотора передатчика регулируется до кажущейся неподвижности зубчатки. Этот оптический эффект свидетельствует о том, что число оборотов мотора находится в надлежащем соотношении с числом периодов колебаний генератора. Затем модулируют волну передатчика колебаниями генератора. На приемной станции волна эта детектируется и колебания питают неоновую лампу. Последняя вспыхивает в такт с колебаниями. Число оборотов электромотора приемника регулируют до тех пор, пока зубчатка не будет казаться неподвижной. Это свидетельствует о том, что число оборотов электромотора приемника равно числу оборотов электромотора передатчика. Затем питают неоновую лампу приемника колебаниями местного звукового генератора и изменяют число периодов последнего до тех пор, пока зубчатка не покажется неподвижной. В этом случае число периодов лампового генератора надлежащим образом соответствуют числу оборотов мотора. Этим самым установлено равенство чисел периодов обоих ламповых генераторов, которые в дальнейшем поддерживают равенство чисел оборотов моторов, воздействуя в такт колебаниям на соответствующие зубчатки.



Рис. 12. Фотография, переданная аппаратами Телефункен-Каролус.

Кроме установки равенства чисел оборотов передатчика и приемника, может быть также установлено равенство фаз вращения. Для этого зубчатки передатчика и приемника снабжены тождественно расположенными отметками. При помощи соответствующего приспособления заставляют передатчик периодически излучать соответственно каждому обороту зубчатки волну в моменты крайнего верхнего положения этой отметки. В приемнике эти колебания питают неоновую лампу, которая в моменты приема вспыхивает. Равенство фаз констатируется по кажущейся неподвижности отметки приемника в верхнем крайнем положении. Для достижения такого положения в приемнике имеется особое регулирующее приспособление, которое, не меняя числа оборотов цилиндра, устанавливает лишь надлежащую фазу. В последних конструкциях синхронизирующий механизм упрощен.

В настоящее время приборы для передачи изображений на расстояние системы „Телефункен-Каролус“ устанавливаются в Москве на радиотелефонной станции „Старый Коминтерн“ для связи с Берлином.

(Окончание следует.)

Клубная громкоговорящая установка (0–V–3)

Н. Пастушенко (радиокружок Авиатреста)

В ОСНОВУ конструкции громкоговорящей установки, разработанной и выполненной радиокружком Авиатреста, положены следующие требования:

1. Громкий и чистый прием в Москве местных станций на аудиторию до 300 чел.
2. Возможность полной отстройки от иных местных станций, кроме принимаемой.
3. Компактность установки, простота в обращении и максимальная дешевизна.

В соответствии с этим кружок остановился на схеме приемника с настраивающимися антенным и сеточным контурами индуктивной связи между ними, детектировании на нижнем перегибе характеристики первой лампы и последующем усилении тремя каскадами на высокоомных сопротивлениях по методу Арденне (см. рис. 1).

Особенностью схемы являются самостоятельные выводы анодных и сеточных цепей каждой лампы, что, значительно упрощая монтаж, позволяет для каждой лампы подбирать наивыгоднейшее анодное и сеточное напряжения.

Обращает внимание отсутствие в приемнике столь излюбленной „обратной связи“. Это определяется назначением приемника для приема местных станций и требованием простоты обращения и регулировки. Кроме того, обратная связь, как показал опыт, может иногда внести нежелательные искажения, особенно при дежурстве у установки менее опытного члена кружка.

При налаживании приемника определились следующие данные деталей схемы: сеточные конденсаторы C_6 и C_7 — по 5 000 см, сеточный конденсатор C_5—10 000 см. Сопротивления R_3 и R_5 по 1 000 000 омов, R_1 200 000 омов. Утечки сеток R_2, R_4 и R_6 по 2—3 мегома. Наиболее ответственные анодные сопротивления R_1, R_3 и R_5 лучше всего брать круглые системы Катунского, производства Треста Слабых Токов. Данные остальных деталей обычные. Потенциометр для подбора напряжения на сетку первой лампы — 600 омов и блокируется конденсатором C_3—5 000 см. Необходимость в конденсаторе C_4 — 1 000 см стоит под сомнением, но при его наличии прием как-будто чище. Назначение этого конденсатора — ликвидировать остатки высокой частоты и не допустить ее в последующие ступени усиления. Конденсаторы переменной емкости — обычные, по 500 см. Катушки L_1 и L_2 — цилиндрические, однослойной намотки, секционированные. Катушка L_1 имеет 150 витков с отводами на 17, 30, 75, 100 и 150 витках. L_2 — 200 витков с отводами на 40, 75, 125, 160 и 200 витках. Обе катушки намотаны из провода 0,4 мм ПШД на общем прессшпановом цилиндре диаметром в 75 мм. Расстояние между катушками—12 мм. Данные катушек относятся, конечно, к тем материалам, какие имелись под руками и мотать их можно из любого не слишком тонкого провода, подсчитав соответственно нужное число витков. Важно также не делать промежуток между катушками слишком малым, так как иначе может возникнуть затруднение в отстройке от мешающих станций и при настройке одного контура, конденсатор второго можно крутить как угодно без заметной разницы в приеме. Лучше даже этот промежуток увеличить до 20—25 мм, особенно, если мешающая станция, как это часто бывает в Москве, находится „под боком“.

Выводы сеток второй, третьей и четвертой лампы приключаются к общей секционированной батарее, имеющей выводы от отдельных элементов. На сетки второй и третьей лампы при анодном напряжении в 120 в требуется добавочное отрицательное напряжение в $4^1/_2$ в. Сетка четвертой лампы, на место которой ставится обязательно мощная лампа УТ1, при анодном напряжении в 160 в требует смещающего напряжения в 12—15 в.

Рис. 1. Клубная громкоговорящая установка. На верхней полке шкапика—приемник, на двух нижних полках—питание.

Сетка первой лампы имеет свою особую сеточную батарею в $4^1/_2$ в. Брать это напряжение от общей сеточной батареи нерационально, так как условия работы этих батарей различны—батарея сетки $Бс_1$ расходуется при работе приемника через потенциометр и быстрее выходит из строя, тогда как батарея обслуживающая сетки прочих ламп, расходуется весьма медленно. В приемнике имеются выводы $Г_1$—для включения громкоговорителя после третьей лампы и T—для включения телефона при настройке. Последние выводы позволяют, кроме того, использовать приемник как мощный усилитель для разных целей—усиление речи ораторов на собраниях коллектива и приема дальних станций, каковые в этом случае принимаются на отдельный нормальный приемник 1—V—0 или 1—V—1.

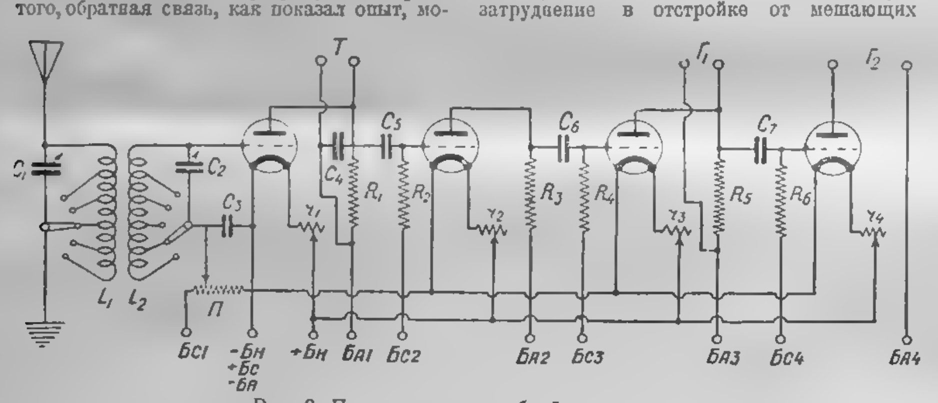


Рис. 2. Полная схема клубной установки.

Монтажная схема приемника достаточно ясна из помещаемых фотографий. Заслуживает внимания способ крепления катушки, которая установлена на двух выпиленных из дерева кронштейнах, укрепленных шурупами к вертикальной панели.

Ламповые гнезда, анодные и сеточные сопротивления и постоянные конденсаторы монтированы на общей узкой горизонтальной панели, несущей, кроме того, и клеммы для подвода анодных и сеточных напряжений. Схема требует высокой изоляции, что наиболее дешевым и доступным





Рис. 3. Налево — общий вид приемника (с вынутой для ясности первой лампой). Направо — монтаж (вид снизу).

Громкоговорящая установка на переменном токе

Р. М. Малинин

ПРЕДЛАГАЕМАЯ вниманию читателей конструкция трехлампового усилителя для громкоговорящего приема местных станций является следствием наших работ с пушпулами и питанием их от сетей переменного тока (см. журн. „Р.Л." № 9 с/г.). Схема (принципиальная) усилителя представлена на рис. 1. Здесь, как видно из схемы, накал всех 3 ламп производится от сети переменного тока через понижающий напряжение до 4-5 вольтрансформатор и через реостат „r", который берется сопротивлением при этих напряжениях и при лампах типа „Микро" порядка 15—20 омов. Аноды питаются через выпрямитель. Если выпрямитель имеет специальный трансформатор, то можно накал ламп производить от специальной обмотки, намотанной на тот же трансформатор. Выпрямитель можно взять любой конструкции, лишь бы он давал ток, достаточный для питания анодных цепей трех ламп типа „Микро" при соответствующем напряжении на анодах этих ламп. Фильтр берется обычный. Если несколько пожертвовать чистотой передачи, то можно дросселей в фильтр не ставить, обходясь конденсатором в 3—4 Мф. При этом фон, создаваемый пульсациями выпрямленного тока, несколько усиливается, но при приеме на громкоговоритель местных станций, во время передачи последняя заглушает фон.

Схема

На сетки ламп напряжение лучше всего задавать от маленькой батарейки сухих элементов. Величина напряжения на сетках сильно влияет на чистоту передачи.

Как видно из схемы 1, первая лампа $Л_1$ работает как детекторная (или регенеративная). Лампа взята двухсеточная типа МДС и включена по схеме, описанной в № 17—18 „Р.Л." за 1926 г. на стр. 369. Работает она при высоком анодном напряжении в таком же, как и лампы „Микро", работающие в последующем каскаде усиления низкой частоты. Можно лампу $Л$ ставить не двухсеточную, а обычную трехэлектродную типа „Микро", только это ведет к увеличению фона (вообще говоря, детекторная трехэлектродная лампа по обычной схеме не может хорошо работать при полном питании от переменного тока), который в этом случае по нашим наблюдениям создается уже, главным образом, напряжением, питающим накал ламп. Конденсатор и утечка в цепи сетки нормальные: $C_1 = 100—500$ см, и $R_1 = 1—4$ мегома.

Далее сигналы усиливаются одним каскадом низкой частоты, собранным по схеме пуш-пул, который, как уже сказано выше, работает на трехэлектродных микролампах.

В качестве входного трансформатора применен у нас обычный междуламповый трансформатор (см. схему 7 в моей статье „РЛ" № 9 с./г.). Его желательно брать с большим коэфициентом трансформации, порядка 1:5 или 1:6. В сетках пуш-пульных ламп стоят конденсаторы по 5—10.000 см ($C6$ и $C7$) и сопротивления по 1—2 мегома (R_2 и R_3). Нужно, чтобы сопротивления и конденсаторы были бы одинаковыми. В аноды ламп включается громкоговоритель с выведенной средней точкой (см. рис. 3, 4 и 5 в моей статье „РЛ" № 9 с./г.). Если из громкоговорителя невозможно вывести среднюю точку, то приходится пользоваться схемой рис. 1 той же статьи. При этом получается несколько пониженный усилительный эффект, чем при непосредственном включении громкоговорителя в анодные цепи ламп.

Об остальных частях схемы можно сказать следующее: потенциометр „P" берется в 500—600 омов, но если сопротивление его будет в 2—3 раза больше или во столько же раз меньше, то это делу не повредит.

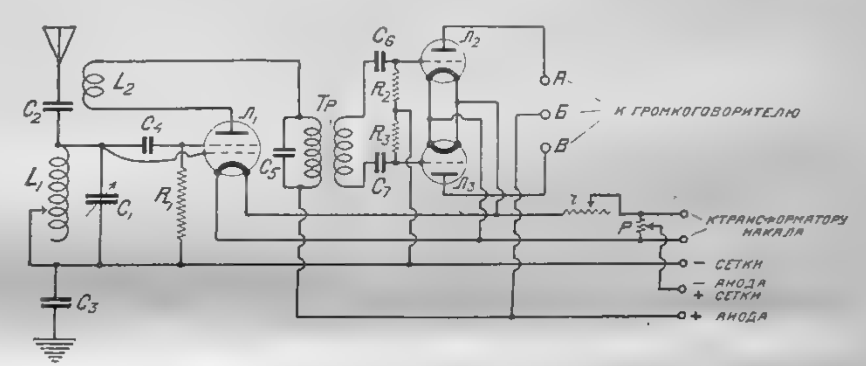


Рис. 1. Схема громкоговорящей установки для полного питания от сети переменного тока. Выпрямитель для питания анодов и трансформатор накала на схеме не показан.

Конденсатор „C_5", блокирующий первичную обмотку трансформатора, берется обычной величины 1.500—2.000 см.

Конденсаторы C_2 и C_3 ставятся по 2—3.000 см и служат для предохранения от неприятностей, которые могут произойти от возможного заземления осветательной сети.

При питании от выпрямителя, в котором аноды и накалы ламп питаются от электрически изолированных от осветительной сети обмоток трансформатора, конденсаторы C_2 и C_3 не необходимы.

Устройство настраивающегося контура может быть любым. Мы употребляем цилиндрическую катушку диаметром 100 мм, на которую намотаны 100 витков проволоки 0,25 ПБД (или какой-либо другой марки и диаметра, подходящей под этот размер). Отводы сделаны от 20-го, 30-го, 50-го и 70-го витков. Конденсатор воздушный переменной емкости $C_1 = 500$ см. Такая комбинация дает диапазон, примерно, от 350 до 2.000 м почти при любой любительской антенне („нормальной").

Катушка обратной связи L_2 имеет 50—60 витков проволоки диаметром около 0,15 при цилиндре диаметром 80 мм. Последний вращается на оси внутри цилиндра, на который намотана катушка сетки L_1.

Обращение с приемником

О налаживании работы подобной установки мы уже писали в предыдущем номере.

Повторим кратко последовательность манипуляций:

1. Собрав всю схему установки, и не включая только антенну, накаливаем лампы усилителя, вращая реостат „r", и даем анодное напряжение.

2. Уменьшаем до минимума шум в громкоговорителе, вращая потенциометр, а также частично реостаты накала анодного выпрямители и усилителя. У нас фон, создаваемый питанием передающей станции (Коминтерн и МГСПС), получался сильнее, нежели фон, создаваемый местными источниками питания. Это при фильтре с дросселем. Без дросселя фон усиливается, но не настолько, чтобы сильно исказить передачу.

3. Включаем антенну, ловим станцию и добиваемся наибольшей чистоты работы, изменяя сеточное напряжение. При приеме местных станций, обычно, можно работать без обратной связи. Иногда приходится давать обратную связь сильнее, когда мешает какая-либо станция.

Рекомендуем радиолюбителям работать при возможно более слабом накале ламп, так как это делает их мало чувствительными к колебаниям напряжения в сети.

В смысле громкости установка при приеме местных станций дает, примерно, то же, что и двухламповый приемник О—V—I при всех прочих равных условиях. Но обычный О—V—I, как известно, такой приемник полностью от сети переменного тока питать нельзя. Как уже нами указывалось в предыдущем номере, эксплоатация описываемого нами приемника на переменном токе обходится почти в 4 раза дешевле, чем на батареях, так что о том, что мол, в приемнике „лишняя" третья лампа, говорить не приходится.

способом достигается парафинированием деревянных панелей и применением клемм завода „Карболит", снабженных карболитовыми втулочками. В этом случае провода от сопротивлений конденсаторов и проч. крепятся непосредственно к этим клеммам и зажимам ламповых гнезд и сами же детали, не касаясь дерева, висят в воздухе. Такая система, кроме хорошей изоляции, значительно упрощает весь монтаж.

Вся установка удобно собрана в небольшом дубовом шкапчике, могущем составить украшение любого красного уголка или клуба. На фотографии изображен раскрытый шкапчик, на верхней полке которого находится собственно приемник. На средней и нижней полках помещены аккумуляторы и сухие батареи. Антенна, заземление, а также провода к громкоговорителю выведены в задней стенке шкапчика. Сам шкапчик после пуска установки в ход запирается на ключ, находящийся у дежурного члена кружка и, таким образом, любители „покрутить ручки" остаются „с носом". Это обстоятельство в немалой мере способствовало сохранности и бесперебойному действию установки.

Для громкоговорителя совершенно необходимо устроить отдельную полочку, лучше повыше. Иначе мощные колебания воздуха от рупора легко воспринимаются нитями ламп и получается такая „обратная связь", что... затыкай уши.

Описанный приемник, в соединении с приемником 1—V—1 через гнезда T (см. схему), установленный с рамкой на автомобиле, обслуживал в качестве мощной передвижки колонну коллектива Авиатреста при демонстрациях в 10-ю годовщину Октября.

На аноды желательно давать повышенное напряжение порядка 120—160 в. При этом качество работы и громкость повышаются (не нужно забывать о минусе на сетку).

Монтаж

Весь усилитель монтируется на одной горизонтальной панели, которая вставляется в ящик и служит верхней крышкой к нему. На рис. 2 дана разметка панели и расположение приборов на верхней крышке, а на рис. 3 дана монтажная схема выпрямителя.

В виду того, что усилитель смонтирован довольно компактно и монтаж представляет из себя довольно густую „сетку“ проводов, на схеме для большей ясности чертежа показаны только главнейшие характерные соединения для этой схемы; провода питания нитей накала на схеме не указаны.

К двум левым клеммам, если смотреть на панель сверху, подводятся подлежащие усилению сигналы. Громкоговоритель включается соответственно в три верхние (верхнее, дальнее) правые гнезда. Провода питания лучше всего вывести из ящика через отверстия, просверленные в одной из стенок ящика, при помощи мягких шнурков.

Схема дает возможность контролировать работу первой лампы. Для этого телефон включается в ближайшее правое гнездо и в то гнездо, куда включается средняя точка громкоговорителя (+ анода).

При конструировании установки первоначально предполагалось поместить в этом же ящике и части питания установки (дроссель, трансформатор и пр.), но в процессе работы выяснилось, что это невозможно, так как силовые поля дросселя и трансформатора переменного тока сильно действуют на другие части усилителя (в частности, на междуламповый трансформатор), благодаря чему получается фон, от которого невозможно отделаться.

Если все же желательно поместить в одном ящике и усилитель и питание, то необходимо соответственно увеличить размер ящика, и всю схему питания экранировать железным футляром, который необходимо заземлить. Здесь необходимо следить также за тем, чтобы этот железный футляр не попал в поле катушки самоиндукции.

Анодное питание от осветительной сети переменного тока

Для того, чтобы можно было использовать переменный осветительный ток для питания анода, необходимо, во-первых, этот ток выпрямить, превратив в пульсирующий, во вторых,—этот последний превратить в постоянный. Всего этого можно достигнуть следующим, весьма простым, образом. В ящичке соответствующих размеров устанавливается 45 небольших пробирочек (удобны патроны из-под проявителя). Первая пробирка (1, см. схему) наполняется чистой водой и снабжается двумя электродами из свинцовых проволочек или графитов от карандашей. Эта пробирка служит реостатом в цепи переменного тока. Четыре следующих (2, 3, 4 и 5) пробирки наполнены 8%-ным раствором двууглекислого натрия (соды) и имеют электроды из свинца и алюминиевых проволочек. Они работают выпрямителем. Последние сорок пробирок (6, 7, 8,... 44, 45) наполнены 10%-ным раствором серной кислоты. В качестве электродов здесь служат узенькие полоски листового свинца или свинцовой проволоки, согнутые в виде буквы „П“ и опущенные в пробирки так, что один конец пластинки опущен в одну пробирку, другой—в соседнюю. Все отдельные элементы таким образом соединены последовательно в целую батарею, назначение которой — служить буфером. Благодаря этой буферной батарее пульсирующий ток становится вполне постоянным и может быть использован для питания анодных ламп.

Схема всей установки ясна из чертежа. *А*—цепь переменного тока. *В*—цепь пульсирующего тока. *С*—выводы постоянного тока. *Р*—жидкостный реостат с графитовыми (*а*, *в*) электродами. Банки 2, 3, 4, 5—электро-

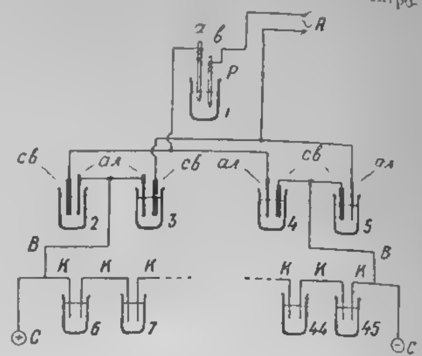


Схема анодного выпрямителя с буферной батареей вместо фильтра.

литический выпрямитель. Остальные банки образуют буферную (аккумуляторн.) батарею.

Настоящие установки мною применялись неоднократно. Простота, дешевизна и прочность (долговечность) такого выпрямителя делают его доступным для каждого любителя.

С. Сухоруков.

Рис. 2. Разметка верхней панели приемника для полного питания от сети переменного тока.

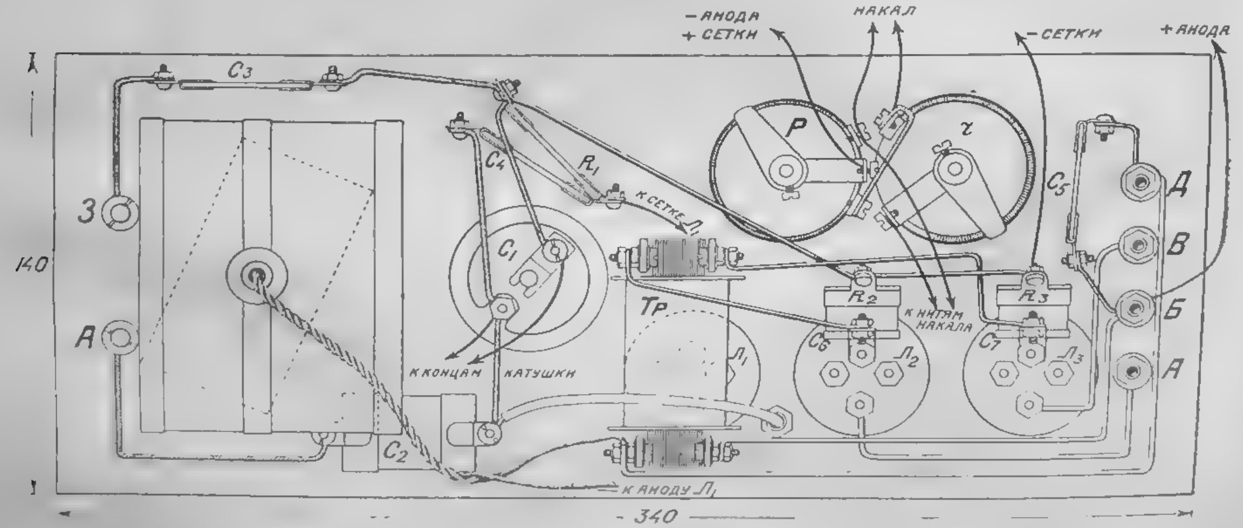


Рис. 3. Монтажная схема приемника. Для ясности показана только часть проводов (провода питания нитей накала не указаны).

1—V—O нормального типа

Г. Г. Гинкин

Три раза — одно и то же

ПОЛГОДА тому назад в отделе „Что нового в эфире", а также и в общей прессе были помещены списки станций, принятых за один вечер автором настоящей статьи на приемник типа I—V—O. С того времени в адрес автора поступило много писем с просьбой „открыть секрет" такого приемника, сообщить подробные данные, емкости конденсаторов, диаметры катушек, провода и пр. И по всей вероятности, многие из пославших такие письма были удивлены ответом, что любой регенеративный I—V—O при правильном выполнении даст, примерно, те же самые результаты.

Автором за последний год были построены три обычных регенеративных приемника типа I—V—O и все эти три приемника дали одинаковые результаты, несмотря на то, что были собраны из совершенно разных деталей, отличались несколько схемами, имели разные катушки и конденсаторы. Более того, приемники испытывались на разных типах русских и заграничных ламп, на различных анодных напряжениях, были выполнены с различной степенью тщательности — это не меняло результатов.

Примерно, те же результаты показали нормально сконструированные I—V—O других авторов. Результаты, однако, изменялись (и сильно менялись) в зависимости от наличия верньеров, от условий приема, погоды, разрядов и прочих мало зависящих от приемника обстоятельств и... от знания эфира.

Каковы же „нормальные" результаты?

Хорошей зимней или летней ночью на I—V—O можно наловить на телефон десятка три дальних станций, большинство которых при присоединении двухкаскадного усилителя низкой частоты (получится, так сказать, приемник фабричного типа БЧ) пойдет на громкоговоритель. Некоторые станции, конечно, будут слышны довольно тихо. Некоторые же могут быть приняты прямо на громкоговоритель, даже без всякой низкой частоты (не громко и не каждый вечер). Эта цифра три (иногда даже четыре) десятка станций за вечер относится, главным образом, к загородному приему; городская культура с трамваями, местными телеграфными и радиовещательными станциями и прочими достижениями будет в большей или меньшей степени сокращать это число.

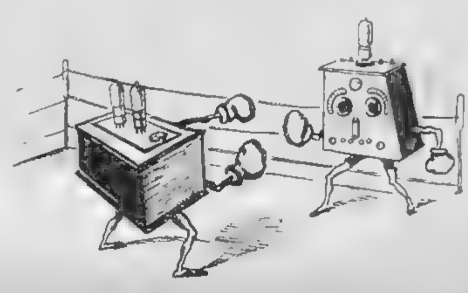
Главный враг дальнего приема — атмосферики, фэдинг, плохая слышимость вообще и пр. В плохую „радиопогоду" иногда можно просидеть целый вечер и сквозь эфирную трескотню принять только 2—3 наиболее мощные дальние станции, слышимые в обычное время чуть ли не на детекторный приемник. В иной вечер и разрядов нет, а просто плохо слышно. Список заграничных станций, легко слышимых на обычные регенеративные приемники, можно найти в основном списке заграничных станций в „Путеводителе по эфиру" (отмеченных слышимостью „хорошо").

Все отмеченные (слышимостью) в „путеводителе" станции в указанной последовательности (хорошо, средне, плохо) принимались и на описанный I—V—O. Наиболее мощные станции в благоприятные дни шли прямо на громкоговоритель, хотя и тихо. Местные станции, конечно, также идут на громкоговоритель, но не очень громко, I—V—O—приемник только для дальнего приема.

Укажем только, что число принимаемых станций зависит еще в весьма большой степени от самого любителя, точности градуировки приемника, знания эфира, привычки к данному приемнику и хорошего телефона.

I—V—O против O—V—O

Прежде всего отметим мало известную истину, что при хорошей антенне число ламп в регенеративном приемнике не изменяет дальности действия приемника (подразумеваем числа принятых станций). Одноламповый регенератор на хорошую антенну даст столько же станций, что и трехламповый, ибо граница слышимости (порог дальности приема), определяемая атмосферными разрядами, делает в этом случае прибавление чувствительности приемника ненужным.



Сравним I—V—O с O—V—O, т.-е. с обычным одноламповым приемником, (оба приемника предполагаем хорошо выполненными, с верньерами и правильно подобранными деталями).

Недостатки I—V—O по сравнению с O—V—O: 1) большая сложность конструкции и налаживания приемника, 2) большая стоимость частей (2 лампы вместо одной, прочие детали и связанная с этим необходимость более мощных батарей питания) и 3) большая трудность настройки и перестройки приемника.

Преимущества I—V—O перед O—V—O следующие: 1) бо́льшая чувствительность, выражающаяся в приеме станций при меньшей по сравнению с O—V—O обратной связи.

2) Заметно большая по сравнению с O—V—O острота настройки, об'ясняемая наличием в приемнике двух настроенных контуров; острота настройки заметно увеличивается при слабой связи с антенной (O—V—O при этом теряет больше в силе приема). Наибольшая избирательность получается при апериодической антенне.

3) Возможность градуировки приемника, так как настроенный контур приемника не меняет настройки в зависимости от антенны.

4) Меньшая зависимость от качества приемной антенны, об'ясняемая той же чувствительностью (см. пункт 1); O—V—O для дальнего приема требует лучшей антенны.

I—V—O против многоламповых приемников

По сравнению с многоламповыми регенеративными приемниками I—V—O имеет, примерно, те же преимущества и недостатки, какие имеет O—V—O по сравнению с I—V—O, а именно: меньшая сложность постройки и управления, и меньшая стоимость деталей и питания. Под многоламповыми приемниками будем подразумевать только приемники на высокой частоте (кончая детекторной лампой), так как низкая частота в зависимости от числа каскадов может увеличить силу приема до любой мощности при каком-угодно приемнике. Главным преимуществом многоламповых приемников является их большая чувствительность, выражающаяся в возможности приема дальних станций на худшую или более слабо связанную антенну, и бо́льшая избирательность, которая может быть доведена до любой величины (вплоть до искажения приема и трудностей нахождения станций). Применение отдельной обратной связи в каждом каскаде особых преимуществ не дает, и в многоламповых приемниках скорее приходится думать об уничтожении паразитных генераций в каждом каскаде.

Особняком стоят нерегенеративные многоламповые приемники—нейтродины и супергетеродины. Эти типы приемников по сравнению с регенеративным I—V—O обладают заметно большей избирательностью, очень неразборчивы в смысле качеств антенны (нейтродины) или даже совсем не требуют антенны (супергетеродины) и могут быть очень точно проградуированы по длинам волн. Однако, I—V—O на антенну примет то же количество станций, почти с той же громкостью и имеет еще преимущество легкости прохождения по по диапазону приемника и отыскивания слабых станций по свисту. В приемнике I—V—O градуирован может быть только один контур.

Вообще нейтродины и супера скорее могут быть названы (по пользованию, а не постройке) „радиослушательскими" приемниками, не требующими в обращении какихлибо специальных знаний, а регенеративный I—V—O, дающий те же результаты при малом числе ламп и малой стоимости, и не являющийся очень трудным в постройке, с большим правом может быть назван „радиолюбительским" типом приемника.

Выбор схемы

Регенеративная I—V—O схема может иметь несколько видоизменений, по результатам они почти не будут отличаться друг от друга: Нормальной регенеративной схемой I—V—O (схемы I—V—O, в которых управление генерацией производится регулированием емкости или сопротивления, мы не рассматриваем: по результатам они приближаются к I—V—O нормального типа) будем называть схему изображенную на рис. 1. Это — так называемый двухламповый приемник с настроенным анодом. Настройка обоих контуров может производиться как переменными конденсаторами, так и вариометрами.

Видоизменением этой схемы может явиться выделенный настраиваемый контур сетки второй лампы, связанный индуктивно с ненастраиваемой уже катушкой (первичной обмоткой трансформатора высокой частоты) в цепи анода первой лампы, но этот тип I—V—O более сложен при обслуживании широкого диапазона.

Как видно из схемы рис. 1, в цепи анода второй лампы имеется катушка обратной связи L_3, индуктивно воздействующая на катушку L, настроенного анодного контура лампы L_1. Обратную связь можно задавать также на сеточный контур первой лампы, или— что то же самое—на антенну (если антенна связана с контуром сетки индуктивно, тогда обратную связь обычно задают именно на контур сетки). По результатам эти два видоизменения схемы мало чем отличаются друг от друга. Схема с катушкой L_4 (пунктирное соединение) возможно, несколько чувствительнее, но зато при неумелом обращении генерация в цепи антенны (в первой лампе) слышна в значительно большем районе, чем генерация во второй лампе. Точные значения „дальностей

действия" (разговор идет об обратном излучении приемников) того или иного типа регенеративного приемника нам неизвестны, но во всяком случае в городах и тот и другой способ генерации причиняет достаточно

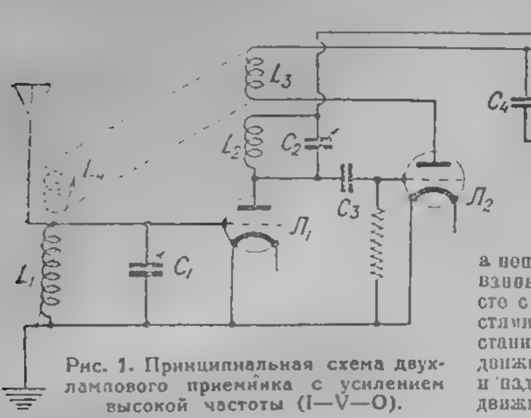


Рис. 1. Принципиальная схема двухлампового приемника с усилением высокой частоты (1—V—O).

много зла и поэтому, настраиваясь на дальние станции, надо всегда помнить о своих соседях.

Схема описываемого приемника

Повторим, что в порядке эксперимента были испытаны различные комбинации схемы 1—V—O и все они дали одинаковые результаты. Так что схема описываемого экземпляра 1—V—O (третьего, как указывалось выше) определялась больше имевшимися в распоряжении деталями, чем особым предпочтением к ней.

Рассмотрим полную схему описываемого приемника (рис. 2).

Здесь играет роль следующее важное обстоятельство: как включать пластины конденсатора C_2, для того, чтобы избежать емкостного влияния руки при настройке. Дело в том, что каждый переменный конденсатор имеет две системы пластин (подвижных и неподвижных), из которых одна полностью или частично экранирует другую.

В хороших конденсаторах (на рынке пока лет) ось конденсатора, подвижные пластинки (ротор) и передняя станина составляют электрически одно целое (соединены друг с другом), а неподвижные пластины (статор), изолированные от других частей конденсатора вместе с укрепляющими их металлическими частями помещаются между передней и задней станиной конденсатора. В этом случае неподвижная часть автоматически экранирована и надо следить только за тем, чтобы подвижная часть была присоединена к земляному концу контура настройки. В тех же случаях (нерациональная конструкция переменного конденсатора), когда сквозь переднюю станину конденсатора проходят (сквозь изоляционные прокладки) винты и гайки, укрепляющие статор и соединенные с ним электрически, или статор соединен со станиной конденсатора, а ось изолированного в этом случае ротора проходит в прокладках сквозь станину — в этих случаях для полного экранирования заземлена должна быть ось; панель же сзади должна быть покрыта заземленным экраном (станиолью) и конденсатор прикрепляется к панели так, чтобы станина не вошла бы в соприкосновение с экраном. Как мы видим, в том и другом случае с сеткой соединены неподвижные пластины (см. рис. 3).

должен быть „заантеннен", как это и изображено на правой схеме того же рисунка. Во всяком случае при таком способе включения (и экранирования, как говорилось выше) емкостного влияния руки, сбивающего настройку, при обычных любительских антеннах не наблюдалось.

Переключатель дл.-кор.

Приведенные выше рассуждения и отсутствие под рукой специального джека вызвало следующую систему переключателя (двумя короткозамкнутыми вилками). У левого края панели приемника на расстояниях в 20 мм друг от друга укреплены 4 штепсельных гнезда 3, 4, 5 и 6 (рис. 2). Начало катушки и неподвижные пластины конденсатора соединены с сеткой лампы $Л_1$ и никаким переключениям не подлежат. С сеткой лампы соединяется и гнездо 3. Гнездо 4 соединяется с антенной клеммой 2. Гнездо 5 соединено с подвижными пластинами конденсатора. Гнездо 6 присоединено к оси переключателя $П_1$ и к общей точке приемника, т.-е. к заземляющему проводу, к которому подводится земля, экран, минусы батарей питания и нити канала обеих ламп. При приеме длинных волн закороченная вилка B_1 соединяет гнезда 3 и 4 и закороченная вилка B_2 соединяет гнезда 5 и 6. В этом случае антенная цепь будет следующая: антенна — клемма 2 (непосредственно или через конденсатор C_1)—гнездо 4—гнездо 3—сетка лампы с присоединенными к ней началом L_1 и статором C_2. Далее токи, пройдя параллельно конденсатор и соответствующее число витков L_1 через гнездо 5 и ручку переключателя $П_1$, соединяются в гнезде 6 и поступают далее в землю.

При схеме коротких волн одна закороченная вилка вставляется гнезда 4 и 5. Антенная цепь будет следующая: антенная клемма 2 (непосредственно или через C_1) — клемма 4—клемма 5 (по вилке)—ротор C_2—

Включение антенны

Приемник имеет для включения антенны две клеммы (1 и 2 см. схему рис. 2), между которыми включен конденсатор постоянной емкости порядка 100 см. Присоединяя антенну последовательно через конденсатор такой емкости (к клемме 1), мы при большой антенне будем иметь нормальный диапазон в приемнике, и при любой антенне увеличение остроты настройки приемника. Упомянутый конденсатор C_1 также необходим при использовании вместо антенны крыши, сети электрического освещения и т. п., т.-е. в тех случаях, когда емкость суррогатной антенны слишком велика или между антенной и землей не должно быть (случай осветительного провода в качестве антенны) непосредственного соединения.

Присоединение антенны непосредственно к контуру (к клемме 2) дает увеличение диапазона настройки контура первой лампы и, обычно, несколько большую громкость, связанную с ухудшением избирательности.

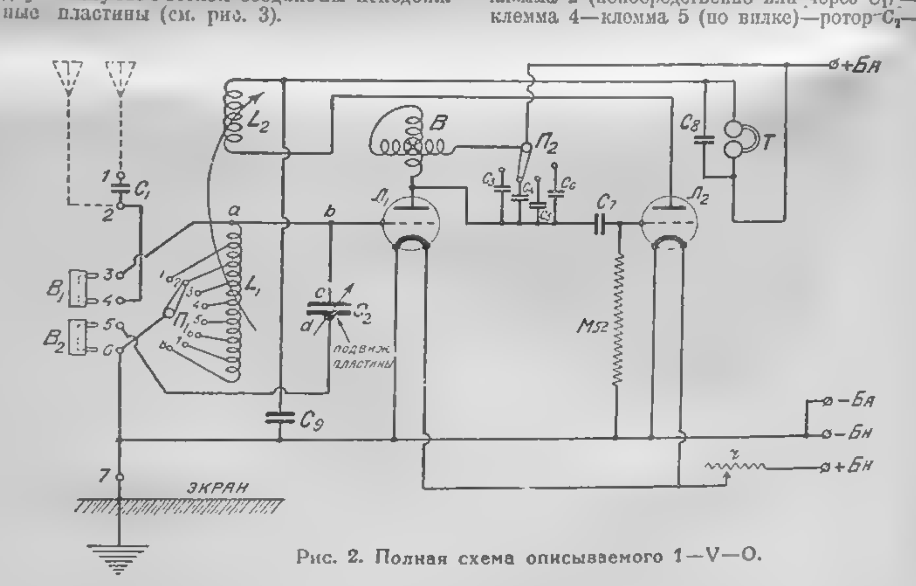


Рис. 2. Полная схема описываемого 1—V—O.

Длинные-короткие волны

При приеме длинных волн конденсатор настройки контура C_2 должен быть соединен параллельно с катушкой самоиндукции контура L_1, как это и изображено на левой схеме (рис. 3). При схеме коротких волн конденсатор C_2 включен последовательно с катушкой L_1, при чем для получения наибольшей силы приема между сеткой и нитью лампы $Л_1$ должна быть включена только самоиндукция (ибо напряжения соединенных последовательно емкости и самоиндукции уничтожают друг друга). Конденсатор же настройки может быть включен либо между сеткой лампы и антенной правая схема, рис. 3), либо между нитью накала лампы и землей (второй способ дает заметно худшие результаты).

В описываемом приемнике ось конденсатора была заземлена, а статор был изолирован от заземленного станиоля, наклеенного на задней стороне панели.

Включение конденсатора настройки при схеме коротких волн между нитью накала и землей не может быть рекомендовано, так как тогда будет иметь влияние добавочная емкость батарей питания и соединительных проводов. Поэтому конденсатор был включен между сеткой лампы и антенной. В виду того, что в этом случае ни ротор, ни статор конденсатора не мог быть заземлен, возник вопрос, а что же лучше. Оказалось, что заземленный в случае левой схемы (рис. 3) ротор, при переходе на схему коротких волн

статор с ответвлением на сетку $Л_1$ (точка „b")—начало L_1 (точка „a") — соответствующий отвод—ручка переключателя $П_1$—клемма 6—земля.

Катушка L_1

Взята обычная сотовая катушка диаметром 50 мм, шириной 25 мм; число шпилек 20. Шаг намотки 7, т.-е. провод с 1 шпильки идет на 8-ю, затем на 15-ю и т. д. Отводы сделаны от законченных слоев, именно от 28, 42, 56, 70, 84, 98 и 112. Всего витков катушка имеет 126 (это при переменном конденсаторе с максимальной емкостью в 400 см. Если же конденсатор настройки будет иметь емкость в 600—700 см, то число витков

можно взять равным 112 и даже 98 виткам.) Провод I_2 (с двойной бумажной изоляцией) 0,5. Единственное отличие катушки от обычных то, что провод перед намоткой был пропарафинирован (тряпкой с куском парафина). Катушка после намотки не покрывалась никаким лаком, а была скреплена нитками.

Конденсатор C_2

В приемнике стоит конденсатор с дополнительной пластиной и максимальной емкостью в 400 см. Обязательные требования к конденсатору: верньер (зубчатка или дополнительная пластина) и возможность экранирования (подробнее говорилось выше). Емкость, форма пластин и прочие детали не играют существенной роли.

Катушка обратной связи

40 витков из провода любой толщины (в приемнике из 0,2 мм), намотанных на картонной форме такого размера, чтобы катушка могла вращаться внутри сотовой катушки, не задевая ее внутренних витков. Для вращения катушки форма ее после раздвигания витков протыкается тонкой деревянной осью (5—6 мм толщиной). Способы отвода концов могут быть любые. Подробности устройства катушки можно найти в № 1 „РЛ" в статье „Чистый и местный прием".

Главное требование к катушке обратной связи—возможность медленного вращения. Наилучшее решение вопроса: большая зубчатка, насаженная на деревянную ось, и маленькая зубчатка, приспособленная для плавного поворота большой. Любители приема дальних станций должны твердо помнить, что в верньерный подход к генерации—заметное увеличение количества принятых станций.

Число витков катушки обратной связи лучше всего впоследствии изменить уже в наложенном приемнике. Если, положим, для генерации придется катушку обратной связи сложить параллельно катушке настройки—число витков следует увеличить; если же генерация возникает легко чуть но при перпендикулярном положении катушек — число витков надо взять меньше.

Анодный контур

Нужно помнить следующее правило, касающееся настроенного анодного контура лампы высокой частоты: чем больше самоиндукция настроенного анода и чем меньше настраивающая ее емкость,—тем больше сила приема. Большая же емкость и малая самоиндукция делают прием слабее, но более избирательным. Лучшим выходом были бы сменные сотовые катушки и переменный конденсатор небольшой емкости. В описываемом приемнике, однако, был поставлен имевшийся под рукой вариометр шарового типа аппаратного завода Радио, имеющийся всюду в продаже. При присоединенном к нему параллельно постоянном конденсаторе в 200 см он дает перекрытие диапазона 240—600 метров, т.-е. того диапазона, на котором работает большинство мощных и интересных заграничных станций. Для диапазона от 700 до 1.800 метров—параллельно вариометру приходится включать конденсатор емкостью порядка 2.000 см. Переключатель $П_2$ может включать конденсаторы в 200 см. (C_3), 400 (C_4), 1.000 (C_5) 2.000 см. (C_6). В работе, однако, оказалось возможным обходиться всего двумя конденсаторами в 400 см и в 2.000 см. Этого было достаточно для перекрытия всего диапазона.

Основные требования к вариометру: механическая прочность и (опять возможность плавной настройки, иначе говоря, механический верньер. Это требование верньеров (трех для одного приемника) не должно пугать любителя: заграницу можно ловить и без верньера, но добиться большей громкости приема или выловить большое количество станций без верньеров во много раз труднее. Больше всего верньер необходим для обратной связи и для вариометра.

Шаровой вариометр в анодной цепи имеет следующее преимущество по сравнению с обычной схемой анода, настраиваемого переменным конденсатором. Градуировка анодного контура в этом случае выражается прямой линией, что значительно облегчает настройку. Достаточно принять три или даже две станции, чтобы, проведя на графике прямую линию, с большой точностью знать настройку контура при любом другом положении вариометра. Для каждого из конденсаторов (C_8, C_4, C_5 и C_6) должна составляться отдельная градуировка. В виду того, что настройка анода почти не зависит от настройки сетки и от антенны, градуировки могут вполне заменять волномер, и станция, однажды принятая и записанная для анодного контура, всегда (даже при приеме на незнакомую антенну) легко может быть снова найдена.

Прочие детали

Конденсатор C_7 обычной величины (200—300 см); утечка в 1—3 мегома. И то и другое лучше подобрать на практике, хотя этот подбор и не дает значительного улучшения приема. Из конденсаторов C_8 и C_9 со спокойной совестью можно оставить только один, так как оба они выполняют одну и ту же функцию (хотя конденсатор C_8 может несколько менять тембр передачи). Реостат r с успехом может обслуживать регулировку накала обеих ламп, хотя отдельные реостаты для каждой лампы, усложнив управление, дали бы, возможно, несколько лучшие результаты.

Стоимость деталей — около 20 рублей: панель и ящик — цена по желанию; две механических верньерных ручки за неимением (пока) на рынке приходится приспособливать из имеющихся под рукой зубчаток, или каких-либо других материалов (см. статью о верньерах в № 19—20 „РЛ" за 1926 год).

Монтаж

Приемник выполнен на угловой панели, вдвигающейся в дубовый (для крепости) ящик. Монтажная схема см. рис. 4. дает все необходимые для этого указания. Следует только отметить, что направления и длина соединительных проводов могут меняться в зависимости от размеров и размещения деталей (другой конденсатор, другой вариометр и пр.). Надо только стараться монтаж делать возможно короче, а результаты от той или иной формы соединительных проводов не изменятся. Панелью в описанном приемнике (см. фотографию) служит эбонит, но это исключительно для придания приемнику красивого вида. Первые два приемника 1—V—0, о чем упоминалось в начале статьи, монтировались на простой, даже не пропарафинированной фанере, что на результатах нисколько не отразилось. Лучше, конечно взять в качестве панели крепкую (5—6 мм) фанеру и покрыть ее шеллаком или пропарафинировать.

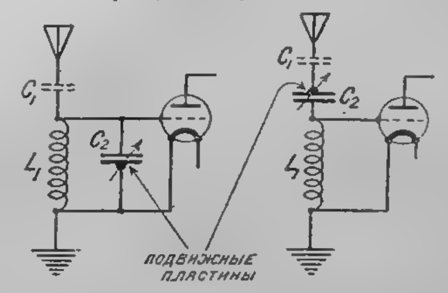


Рис. 3. Способ включения подвижных и неподвижных пластин переменного конденсатора настройки при схеме длинных и коротких волн.

После разметки панели и сверления дыр панель с задней стороны лучше всего обклеить станиолем (тонкий лист станиоля хорошо пристает к панели, слегка покрытой шеллаком). В местах укрепления гнезд и деталей станиоль на соответствующем пространстве соскребается ножом.

Клеммы питания укреплены на задней стороне приемника, но лучше всего к ним навсегда прикрепить подводящие провода надлежащей длины, сделав на них соответствующие пометки (плюс, минус—накала, анода). Закорачивающие вилки могут быть заменены соответствующим образом изогнутыми кусками голой медной проволоки.

Налаживание и регулировка

Закончив монтаж, следует проверить цепи питания и отдельных деталей на случай нечаянного соприкосновения того или иного провода с экраном. Общий (заземленный) провод должен, наоборот, показать надежное соединение с экраном.

Если весь монтаж сделан правильно, приемник сразу же должен дать все то, что ему полагается. Никаких налаживаний, нейтрализации и пр. не требуется. Автор услышал первую дальнюю станцию через полчаса после окончания монтажа, но упомянутые „пустые" полчаса были потрачены на то, чтобы догадаться, что закороченные вилки, предназначенные для переключений на длинные и короткие волны, по забывчивости не были еще закорочены, и приемник и на длинных и на коротких волнах молчал одинаковым образом.

Установив вариометр в среднее положение (положим, при включенном конденсаторе C_4), включают конденсатор на длинные волны (без антенны) и вращают конденсатор настройки C_2, одновременно вращая катушку обратной связи L_2. Это пробуют при различных положениях переключателя $П_1$. Щелчки или шум в телефоне при сближении L_1 и катушки обратной связи укажут на генерацию и, следовательно, на резонанс между анодным контуром и контуром настройки сетки. Надо помнить, что с присоединенной антенной генерацию можно получить лишь при большей обратной связи. Пробуя схему длинных и коротких волн и устанавливая переключатель $П_1$ и $П_3$ на различные контакты, добиваются генерации, „прощупывая", таким образом, на генерацию (без цифр) диапазон приемника. Можно проверить настройку приемника, пользуясь местными станциями, но обычно очень удобно, включив вечером антенну, сразу же приступить к ловле дальних станций. Настроивши анодный и сеточный контуры в резонанс, надо понемногу увеличивать (или уменьшать) настройку вариометра, удерживая сеточный контур в резонансе. Катушка L_2 по возможности отодвигается, но генерация должна возникать; об этом будет говорить непрерывный (и довольно сильный) шум в телефоне. Изменяя настройку, легко найти свист (биений) какой-либо станции. Далее, вращая конденсатор C_2 и вариометр, добиваются наибольшей громкости свиста и затем, настроившись на нулевые биения (исчезновение свиста), выводят приемник из генерации, отодвигая катушку обратной связи. Станция будет слышна, хотя подстройка анодного и сеточного контуров дадут некоторое усиление приема. Любитель на практике заметит, что, слушая какую-либо станцию и увеличив чуть-чуть длину волны анодного контура он может продолжать слушать ту же станцию для чего надо немного уменьшить волну сеточного контура. Подробно расписывать обращение (лучше познается на практике) не будем, отметим только, что при настройке приемника, несмотря на обилие ручек и не-

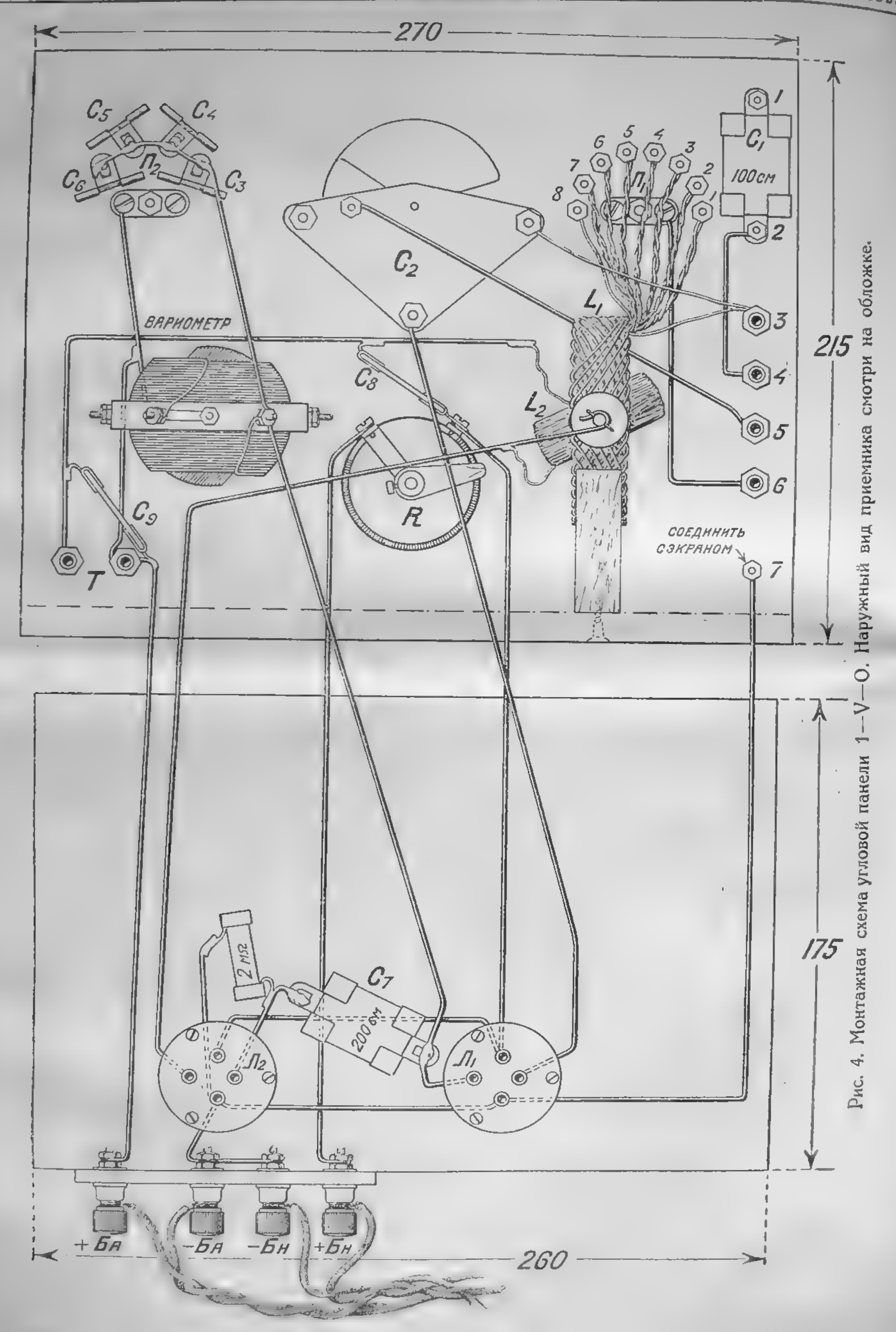


Рис. 4. Монтажная схема угловой панели 1—V—O. Наружный вид приемника смотри на обложке.

реключателей, двух рук вполне хватает: передвигая правой рукой ручку вариометра, стараемся следовать за ним, вращая ручку конденсатора. Настраивать C_3 надо без верньера; лишь поймав станцию и желая слушать ее с максимальной громкостью, приходится подстраиваться с помощью верньеров. Верньеры также необходимы при ловле слабой, еле слышимой станции. Обратная же связь в налаженном приемнике регулируется верньером для получения максимальной громкости или для получения свиста биений при ловле слабых станций. Очень важно изучить диапазон своего приемника, слушая одну и ту же станцию на различных контактах переключателей $П_1$ и $П_2$, также при схеме длинных и коротких волн, с конденсатором C_1 и без него.

Обращение с 1—V—0 несколько труднее, чем с одноламповым регенератором, так как здесь имеется лишняя ручка настройки. Поэтому браться за 1—V—0 следует, лишь пройдя стадию постройки и управления одноламповым регенеративным приемником.

Регулирование тока накала ламп и подбор анодного напряжения если и дает помощь, то незначительную. Описанный приемник работал, давая на микролампах нормальные результаты до тех пор, пока напряжение 45-вольтовой анодной батареи не спустилось до 20 вольт. При 90 вольтах работа приемника ухудшилась. Лучше всего было бы, конечно, давать каждой лампе отдельное анодное напряжение, но это усложнило бы монтаж и включение приемника. О подборе наивыгоднейшего числа витков катушки обратной связи говорилось выше.

Градуировка

Таблицу градуировки следует составить для каждого из анодных конденсаторов в отдельности. Удобнее всего это сделать в виде кривой настройки, которая в случае шарового вариометра, упомянутого выше, будет прямой линией. Для примера (см. рис. 5) даем участок градуировки для конденсатора C_4. На градуировке оставлены лишь наиболее крупные станции соответствующего диапазона. Прямая линия в значительной степени облегчает нахождение новых станций и градуировку приемника. Например,

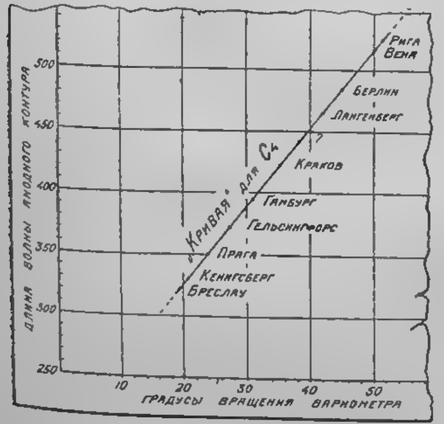


Рис. 5. Участок одной из „кривых" градуировки анодного контура. Бросается в глаза прямолинейность этой градуировки обязанная наличию вариометра в контуре.

услышав станцию на 38° шкалы вариометра, смотрим в градуировку и, дойдя от 38° до „кривой", найдем, что этому соответствует волна, примерно, в 441 метр. По „Путеводителю по эфиру" можем определенно сказать, что эта волна принадлежит чешской станции Брно (не смущайтесь, если она скажет „Алло, Праха", ибо Брно часто транслирует Прагу).

Одни и те же станции могут помещаться на различных кривых, т.-е. могут быть приняты на различных контактах переключателя. Это облегчает градуировку, так как дает возможность, слушая только одну известную станцию, поставить по точке на двух или трех градуировках. Всего градуировок должно быть по числу анодных конденсаторов.

Можно составлять полную таблицу настроек для анодного и сеточного контуров, но это не вызывается особой необходимостью, ибо, установив на нужную длину волны анодный контур, найти резонанс сеточного контура — дело одной минуты, т.-е. столько же времени, сколько требуется найти нужные цифры в таблице настроек.

Таблицы настроек не нужны еще и по следующей причине: часто станцию можно найти при включенном и невключенном антенном конденсаторе C_1, включать C_1 следует когда необходима большая острота настройки. Кроме того, одна и та же станция слышна обычно на трех или четырех контактах переключателя $П_1$ (чем больше число введенных витков, тем меньше введенная емкость конденсатора C_1). Если загружать таблицу всеми возможными настройками, получится слишком много.

Следует помнить следующее важное правило: обычно станция слышна тем громче, чем больше витков катушки L_1 введено в контур, т.-е. чем меньше введенная емкость настраивающего контур конденсатора C_2 это верно как для случая длинных, так и для случая коротких волн. Выяснив это правило практически, любитель скоро научится быстро добиваться от приемника максимума того, что он сможет дать.

Антенна и пр.

Как указывалось в начале статьи, антенное устройство при приеме на 1—V—0 имеет меньшее значение, чем при приеме на 0—V—1. Обычно провод 15—20 метров, заброшенный на дерево, дает прием дальних станций почти с такой же силой, как и на специально выстроенную высокую антенну. Вместо наружной антенны с успехом можно пользоваться суррогатами: крышей, электрической сетью, телефонным проводом и даже комнатными антеннами. Емкость разделительного конденсатора (от 100 см до 1.000 см) лучше всего в каждом отдельном случае находить практически.

Волномер, описанный в № 4 „Р. Л.", представляет слишком простую и дешевую вещь, чтобы ее не иметь каждому любителю. При составлении градуировок для 1—V—0 волномер сэкономит много времени, давая возможность за полчаса составить с достаточной точностью все 4 „кривые" градуировки приемника. Надо иметь в виду, что при применении вариометра не шарового, как указано в тексте, а другого типа, кривая градуировки будет несколько отличаться от прямой линии. При анодном контуре, состоящем из сменных (или с отводами) катушек и прямоемкостного переменного конденсатора, кривая настройки будет иметь обычную изогнутую форму настройки колебательного контура. При прямоволновом переменном конденсаторе можно также получить прямолинейность.

Градуировка тем точнее, чем больше принято и записано разных станций. Качество наших обычных, имеющихся в продаже, постоянных (по существу переменных) слюдяных конденсаторов таково, что после сжатия их пальцами градуировка становится уже другой[1]). Это надо иметь в виду.

Заканчивая статью, повторим, что все правильно сделанные двухламповые 1—V—0 даже независимо от деталей схемы и величины отдельных частей, дают одни и те же результаты. Никакого особого уменья при выполнении приемника не требуется. Никаких чудесных результатов 1—V—0, построенный даже по специальному заказу в радиолаборатории, по сравнению с нормальным любительским приемником не даст. Главное при приеме дальних станций экран и верньерные устройства в виде ли зубчаток, дополнительных пластин или каких либо других приспособлений. Кондесаторы с верньерами имеются в настоящее время на рынке в достаточном количестве и недорого. Зубчатки для вращения катушки обратной связи придется приспособлять самим. Кроме того, результаты зависят от градуировки приемника и знания любителем эфира. Быстрота и навык в обращении приобретаются только опытом.

Давать голый перечень станций, принятых на описанный приемник, считаем бесполезным. Принятое соответствует уже помещавшимся в журнале при описании других приемников спискам, может быть также найдено из основного списка в „Путеводителе по эфиру".

Для приема заграничных станций диапазон 300—600 метров даст больше всего самых громких и интересных станций.

Изучайте эфир и не ловите Харьков на волне 800 метров, Вену на волне 300 м и Ленинград—на 900 м и пр.

Любительский приемник, обычно, работает лучше готовых фабричных.

Кое-что о микролампах

— **Восстановить микролампу,** потерявшую эмиссию, часто удается, подогревая слегка спичкой балон ее. Это подогревание часто помогает при восстановлении ламп по способу, описанному в журнале „РЛ" № 1 за 1927 г. При нагревании балона зеркальный налет частично улетучивается и лампа становится более „мягкой", отчего лучше работает в качестве детекторной. Часто можно этим способом заставить исправную лампу лучше детектировать, но не всегда — иногда можно этим способом совсем испортить микролампу (перегреть), сильно понизив ее вакуум.

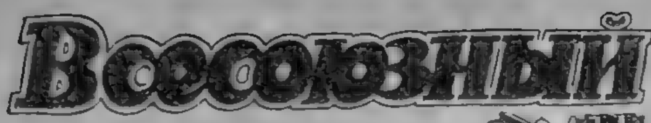
— **Двухсеточную лампу** с торированной нитью можно восстановить по способу, описанному в журнале „РЛ" № 1 за 1927 г. Катодная сетка присоединяется при этом к плюсу анодной батареи, которая берется до 20—25 вольт. Желательно при восстановлении контролировать ток катодной сетки. Иногда делу помогает подогревание баллона. Ток насыщения МДС = 4—5 МА.

— **Микролампы** сильно разнятся между собой по своим свойствам (не говоря уже о наружном виде). Многие лампы хорошо работают при накале всего лишь 2,5—3 вольта. При нормальном накале исправные микролампы дают ток насыщения от 5 до 12 или даже до 15 миллиампер.

— **МДС** часто работают хорошо при накале всего лишь в 2 вольта.

---

[1]) В ближайшие дни на рынок выпускаются действительно „постоянные" слюдяные конденсаторы с накрепко сжатыми толстыми фибровыми обкладками.



ЕЖЕМЕСЯЧНАЯ ГАЗЕТА „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ“ № 10

„Всесоюзный Регенератор“ служит для получения хорошей ... бителей, деятельности. В случае надобности, установив более ... и эфирную, но все же достаточно вескую связь тем, ...

ЗА ПОРЯДОК В ЭФИРЕ

ТРЕБУЕМ ЧАСОВ МОЛЧАНИЯ

Эфир наш велик и обилен радиоволнами, но порядка в нем еще нет и нет...

«Уже давно активные радиолюбители добиваются учреждения часов молчания. Наркомпочтель вынужден был издать соответствующий циркуляр (правда, совершенно не удовлетворяющий радиолюбителей),—но какофония в эфире не только продолжается, но даже еще более увеличивается.

Не только не соблюдаются «куцые» часы молчания, но на радиолюбителей (особенно московских) навалилась работа Коминтерна каждую ночь до двух часов, появилась масса новых морзянок, не говоря уже о вездесущих гармониках Ходынки. Мало того: на старом передатчике Коминтерна производятся опыты передачи изображений. Этих изображений радиолюбители не видят, но зато великолепно их слышат. «Изображения» визжат, свистят, трещат. Дальний прием стал почти невозможным».

Тов. Евг. Б., вновь поднимающий вопрос «о часах молчания», сообщает, что он сможет представить не менее 100 подписей под требованием фактического учреждения часов молчания и призывает к активности в этом направлении всех любителей-ламповиков.

РАДИОУЗЕЛ НА НИКОЛЬСКОЙ НАДО РАСПУТАТЬ

«При одновременной работе станций им. Коминтерна и им. Попова, — пишет тов. Р. М. — отстроиться от одной при приеме другой совершенно невозможно, даже на приемник обладающий очень хорошей селективностью. Но ст. им. Попова слышна на настройке ст. им. Коминтерна только тогда, когда последняя работает из студии на Никольской или по трансляции через узел на Никольской же. Как только ст. Коминтерна переключается на свою студию или на студию ТАСС—мешающее действие ст. им. Попова прекращается. Ясно, что из трансляционного узла на Никольской на станцию им. Коминтерна попадает передача, предназначенная для ст. им. Попова, а через ст. им. Попова, кроме своей передачи, еще и передача, предназначенная для ст. им. Коминтерна. Несомненно, что вся эта путаница происходит на трансляционных проводах. Этим же, очевидно можно об'яснить хорошо слышные во время антрактов трансляции разговоры техников по телефону, хотя микрофон в это время выключен».

НЕОБХОДИМО ОБСЛЕДОВАТЬ МЕСТНЫЕ СТАНЦИИ

Краткую, но очень печальную повесть о гомельской радиостанции рассказывает тов. Хвесюк.

«В программе широковещания 80% занимает трансляция Москвы, но это не трансляция, а пытка радиослушателей: тут и полное искажение, и свист, и хрип и еще множество «прелестей» неумелых рук. Для приема Москвы почему-то неиспользован специально выделенный приемный пункт и прием для трансляции происходит в помещении, очень близко расположенном (400—500 метров) от передающей станции. Никто не знает, когда будет положен конец мучениям наших радиослушателей».

Не менее печальна повесть об армавирской радиостанции, хотя надо быть справедливым — здесь имеются свои «оригинальные» особенности. «Эта станция — пишет тов. С. Н. Ф. — каждый день транслирует ст. Коминтерна. Трансляция сопровождается свистом и шипением. Особенностью работы армавирской радиостанции является следующее. Она начинает свою работу в 8 час. 30 мин. (хотя передача опер или концертов в Москве начинается значительно раньше) и, таким образом, слушатель попадает на середину какой-нибудь арии. Во время пояснений к опере трансляция Москвы прерывается, но сама станция не выключается, благодаря чему получается «свист без слов». Прекращает свою работу станция в 11 час. вечера, хотя бы передача в Москве и продолжалась. Очень часто случается, что радиослушатель так и остается в неведении того, что передавалось.

Тов. О. Н. Ф. мучается над разрешением загадки: «Чем об'яснить такую постановку радиовещания?»

Может-быть, подобными загадками заинтересуется «Радиопередача».



РАДИО-ЧИМГАН: громкоговорящая установка на курорте Чимган (бл. г. Ташкента).

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

РАДИО ЖИЗНЬ

РАДИО В ДНИ 10-й ГОДОВЩИНЫ

ИЗ СТУДИИ «Радиопередачи» передавались многочисленные концерты, составленные по разнообразной программе. В концертах выступали лучшие артистические силы. Значительную часть программы занимали музыкальные произведения, написанные специально к 10-й годовщине. В течение двух дней передавалась пьеса, специально написанная для радио к 10-й годовщине, — «Путь Октября». В пьесе впервые применялись для передачи по радио различные звуковые эффекты: вой ветра, шум моря, топот маршировки, ход поезда и т. д. Передавались отчетные доклады правительственных, партийных и общественных организаций. Радиослушателей приветствовали иностранные делегаты, приехавшие на празднование 10-й годовщины, при чем часть делегатов говорила на языке эсперанто.

ИЗ БОЛЬШОГО ТЕАТРА передавалось торжественное заседание Моссовета. Во время заседания была радиоперекличка с Ленинградом и Харьковом.

ИЗ КОЛОННОГО ЗАЛА Дома Союзов было передано торжественное собрание пионеров.

ТРАНСЛЯЦИЯ КРАСНОЙ ПЛОЩАДИ 7 ноября, к сожалению, частично не удалась. По техническим причинам микрофон был включен тогда, когда парад и речи т.т. Угланова, Калинина и Бухарина уже закончились. Дальнейшая трансляция Красной площади была не на должной высоте.

ТРАСЛЯЦИЯ ПЕРЕДАЧИ САМОЛЕТОВ Красному Воздушному Флоту также неудачна в техническом отношении.

НА УЛИЦАХ И ПЛОЩАДЯХ Москвы были установлены громкоговорители, работавшие через трансляционный узел МГСПС. На некоторых трамвайных вагонах были установлены радиопередвижки союза коммунальников. В колоннах демонстрантов работали портативные радиопередвижки, изготовленные радиолабораторией МГСПС.

ОТКРЫТИЕ НОВЫХ РАДИОСТАНЦИЙ в дни празднования 10-летия Октября состоялось в Самарканде (2 киловатта) и в Минске (4 киловатта). В Уфе начала работать 2-киловаттная станция им. Башсовнаркома, волна 500 метров.

РАДИОФИКАЦИЯ УМАНСКОГО ОКРУГА. В 23 селах Уманского округа в 10-ю годовщину Октября установлены громкоговорители, отпущенные ВУЦИК'ом. Для подготовки инструкторов по обслуживанию громкоговорящих установок были организованы 2-недельные курсы, куда были командированы по 1—2 человека от села.

ОБСУЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ТРЕСТА ЗСТ на 1928—29 г. состоялось в начале ноября с. г. в ОДР, при участии представителей заинтересованных учреждений и организаций. Это—первый случай широкого общественного обсуждения программы треста. Обсуждение и переработка комиссией программы заняло 5 заседаний, в результате которых, с внесенными поправками, программа была принята. Подробности о совещании и о принятой программе будут сообщены в следующем номере «РЛ».

В РАДИОЛАБОРАТОРИИ МОСГУБОТДЕЛА СОВТОРГСЛУЖАЩИХ имеются свободные места. В первую очередь принимаются подготовленные радиолюбители — члены союза совторгслужащих, работавшие в радиокружках и ...на находящиеся на их иждевении.

В ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАДИОЛАБОРАТОРИИ МГСПС

— При центральной радиолаборатории к. о. МГСПС открылась 1-я бесплатная читальня по вопросам радиотехники, предназначенная для членов профсоюзных радиокружков. Пока читальня будет открыта по вторникам, четвергам и субботам от 17 до 20 часов. Имеется большой выбор иностранных радиолюбительских журналов и русских книг по радиотехнике. При читальне дежурит радиоконсультант, дающий справки и об'яснения читателям. В дальнейшем лаборатория предполагает пригласить специального переводчика для работы в читальне, чтобы сделать иностранную радиолитературу доступной и тем читателям, которые совершенно незнакомы с иностранными языками.

— Закончились организованные лабораторией 4-е курсы военной подготовки призывников 1905 г. Курсы окончили 30 человек. Опыт курсов показал всю целесообразность их организации и дал богатый материал для улучшения постановки дела в дальнейшем. Следующие курсы военной подготовки призывников 1906 года будут организованы в январе 1928 г.

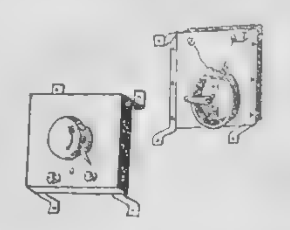
— Возобновили свою работу курсы усовершенствования при центральной радиолаборатории. Курсанты разбиты на группы.



Анонимный реостат

Трудно поверить на-слово, что изображенная на рисунке вещь является деталью для радиоприемника. Приводим документальное подтверждение.

«По прилагаемому счету Харьковского отделения ГЭТ'а, была отпущена батарея за 8 руб. 90 коп. реостат вместо общепринятого типа Р-В-11 чудовищной формы и безобразного качества, с бездной провалов, вместо плавного изменения сопротивления — за 3 (три) рубля. Пометка о стоимости сделана на обороте счета по причине, будто бы, невозможности включить в один счет несколько вещей. Посылаю вам реостат и счет. Г. Конотоп. Г. К. Давидовский».



Итак, на рисунке — реостат накала лабораторного типа, непригодный для монтажа в приемнике, и вдобавок ... При том реостат ..., несмотря на грандиозность конструкции, заводского клейма нет. Есть предположение, что виновным—Трест ... в ... случае, завод, видимо, неловко было ставить свое клеймо на заведомо негодной вещи. Неловко было и ГЭТ'у включать ее в общий счет. Кто-то выпустил, ГЭТ продал. Получается нечто в роде круговой поруки, и поруки нехорошего свойства.

связи с радиолюбителем и, следовательно, для усиления их, радиосвязь, можно осуществлять прием по методу биений и подложить хотя часлуфлвает

которые ведут самостоятельное конструирование приемников. После окончания оборудования коротковолнового отдела Ц. Р. в помещении опытной радиостанции, все курсанты пройдут специальный практикум по коротким волнам.

— Лабораторией к Октябрьским торжествам был разработан специальный тип демонстрационной передвижки. Передвижка разбита на части и легко переносится в специальных чехлах группой в 4 человека. Отдельные части передвижки соединяются легко снимаемыми шнурами. Этот же тип радиопередвижки пригоден для обслуживания экскурсий и массовых прогулок. Моссовет заказал лабаратории 10 таких передвижек. Описание конструкции радиопередвижки будет дано в одном из ближайших номеров «Радиолюбителя».

— Сотрудником лаборатории тов. Н. С. ШМЫРЕВЫМ сконструирован тип мощного громговорителя, отличающегося большой чистотой и почти полным отсутствием искажений. Первоначальные опыты показали, что громкоговоритель по своим достоинствам не отличается от «ВЕСТЕРНА». Тов. Шмырев заканчивает проработку конструкции громкоговорителя, после чего будет приступлено к массовому изготовлению. Стоимость громкоговорителя будет значительно ниже заграничных того же типа.

РАДИОФИКАЦИЯ 400 МЕСТКОМОВ закончена радиосекцией Мосгуботдела Союза Совторгслужащих.



Радиогерои

«Года 3—4 тому назад, — пишет нам тов. Б., — установили в 13 Электрической Бакинской школе радиоприемную станцию. Когда установили, написали об этом в газете, поместили снимок и на этом успокоились. Станцией пользовались только избранные. В прошлом году, с переходом школы в новое помещение, станция была также перенесена. Антенну устроили раза в два выше прежней, организовали кружок радиолюбителей. Зав. школой Попов много говорил, о том, что будет установлен громкоговоритель. Успокоились же на том, что пустили в работу детекторный приемник. Ламповый — бездействует. Летом 1927 г. антенна оборвалась и висит так до сих пор».

Вы, тов. Б., не правы, выражая свое неудовольствие таким положением. Ведь ваши радиостроители и радиоорганизаторы поработали немало. Они: 1) много говорили, 2) написали о себе в газете, 3) снялись. Выразим пожелание сняться им еще раз, но куда-нибудь подальше. Надеемся, что без «избранных» дело пойдет лучше.

Новый лозунг

«Радиобаза в Гомеле, — сообщает тов. Хвесюк, — которая прежде до некоторой степени удовлетворяла нужды радиолюбителей, имеет теперь одни пустые полки да вывеску—«Все для радио». Частник «услужливо» снимает шкуру с радиопотребителя».

Чтобы избавить радиобазу от непрошенных покупателей, а радиолюбителей от лишнего беспокойства, надо переменить вывеску. Вместо «Все для радио» — написать «Ничего для радио». Тогда сотрудники радиобазы смогут без помехи заняться любимыми делами.



И. Э. ГЕЛЬМАН

Радиолаборатория КО МГСПС понесла большую утрату в лице своей старейшей работницы — Инны Эфраимовны Гельман, скоропостижно скончавшейся 11/XI с. г. от разрыва сердца.

Искренне преданная любимому делу, т. Гельман с энтузиазмом, свойственным ее возрасту (ей было всего 20 лет), прошла весь путь от элементарного радиолюбительства до серьезной систематической учебы (она состояла слушательницей 2-го курса Моск. Техникума Связи), одновременно работая в Радиолаборатории МГСПС. Одной из последних ее работ в Лаборатории была организация радио-читальни, рассчитанной на массового читателя-радиолюбителя.

Преждевременная смерть оборвала много обещавшую жизнь.

РАДИОПЕРЕДАЧИ ПО ТЕЛЕФОНУ. Помимо индивидуальной передачи по телефону, Московской Телефонной Сетью произведен опыт полной радиофикации одного из рабочих домов в Сокольниках. Сюда по специальному проводу передаются концерты, составленные по комбинированной программе трех московских станций. От специального провода имеются свыше 80 ответвлений в квартиры. Для усиления передач установлен специальный усилитель.

УРАЛЬСКАЯ ОБЛАСТНАЯ РАДИОВЫСТАВКА открыта Уральским ОДР совместно с Уралпрофсоветом 7 ноября. На выставке имеются 4 отдела: фабричной аппаратуры, коротких волн и радиопрессы.

РАДИО—«ЧИМГАН». На горноклиматическом курорте «Чимган» (в 100 км. от Ташкента) больным А. Кононовым, при поддержке администрации и работников курорта, была устроена громкоговорящая установка. Эта установка сыграла большую роль в культурном обслуживании 500 человек населения курорта, имевшего раньше 1—2 раза в неделю киносеанс, лекцию или спектакль. При приеме Ташкентской станции, «Рекорд» свободно обслуживал аудиторию в 300 чел. Узбекские передачи Ташкента привлекли внимание местного населения курорта. Установка оборудована микрофоном, что дает возможность усиливать собственные концерты и лекции. Кроме культурной работы, радио восполнило отсутствие телеграфной связи с курортом: через Ташкентскую радиостанцию больным передаются служебные и личные сообщения. Радиофикация курорта вызвала большой интерес к радио и положила начало развитию радиолюбительства.

КАК МАНЕВРЫ САГИТИРОВАЛИ ЗА РАДИО. У нас недавно происходили военные маневры—наступление на гор. Сталин. Была организована часть связи, в которой, между прочим, было несколько приемных передвижек и маленькая передающая станция, установленная на грузовом автомобиле. Станция, правда, старого типа «искровка», но, все-таки, она кое-что могла дать. Были привлечены клопферисты из почтово-телеграфного отделения. Агитационное значение установки, как показателя пользы радио в деле обороны страны, оказалось очень большим. Интерес к установке был огромный. Кроме того, это дело пробудило у местных любителей, об'единившихся на этой почве, желание изучить Морзе, работать с передатчиками, в частности, на коротких волнах. В результате всего этого у нас на осенний и зимний период будет работать кружок «ярых» радиолюбителей, в то время как раньше дело ограничивалось слушанием громкоговорителя в клубе и слушанием у себя дома, в лучшем случае — индивидуальным экспериментированием, но опять-таки только с приемниками обычного типа.

А. Уточкин.

Регенератор

Tutunuigha Regeneratoro

Chlumonata gazeto pe „RADIO AMATORO"

№ 10.

ВРЕМЯ ПЕРЕДАЧИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО БЮЛЛЕТЕНЯ, передаваемого ежедневно по трансляции из помещения Бюро погоды, изменено. Передача начинается в 12 час. 30 мин. цифровым материалом, заключающим утренние наблюдения 100—120 метеостанций. В 13 час. дается поверка времени, а затем—на обзор погоды и предсказание на следующие сутки. В ближайшем будущем Бюро вводит расширенную нумерацию станций, принятую Главн. Геофиз. Обсерваторией в Ленинграде.

Постоянные слушатели бюллетеня могут получить новый список станций бесплатно из Бюро по адресу: Москва, 22, Красная Пресня, Большевистский пер., 13, Бюро погоды.

ГЕРБОВЫЙ СБОР в размере 2 рублей, как нам сообщают, взимает с рабочих и учащихся Армавирская почтово-телеграфная контора при регистрации радиоприемников (кроме абонементной платы). Ждем срочного опровержения от Армавирской почтово-телеграфной конторы.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ. Лампа типа Ж2 № 13102, купленная в магазине «Радиопередачи» за 6 руб. 50 коп. работала всего навсего 7—8 часов после чего нить ее перегорела. Просьба к любителям, работающим с этим типом ламп, сообщить, все ли лампы обладают такой «большой продолжительностью» горения.

Р. М.

РАДИО и КУСТАРИ

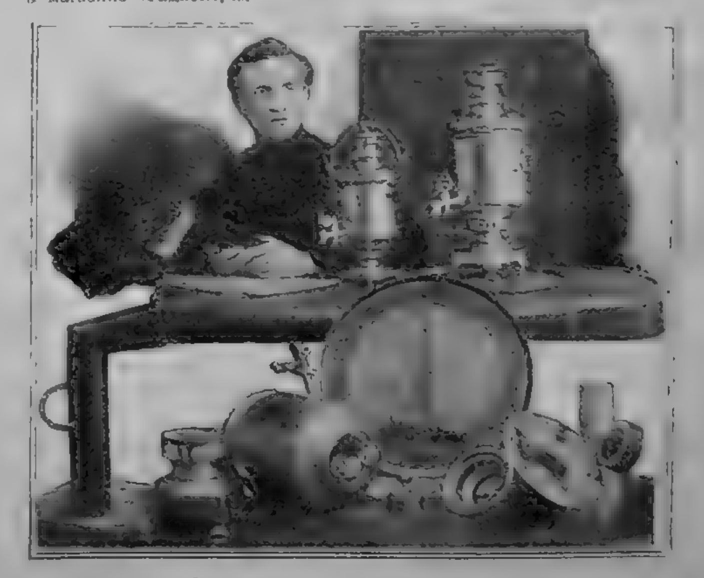
Межсоюзная радиовыставка МГСПС показала, что радиолюбители склонны облекать свои радиосхемы в причудливые и интересные формы кустарного творчества. Некоторые же радиосхемы принимали порой прямо-таки форму той или иной игрушки.

Мне случайно пришлось попасть к одному из сергиевских кустарей-одиночек, т. Розанову, во время изготовления им экспоната на Межсоюзную радиовыставку МГСПС. Введенный им в вечерней мгле в столовую, я увидел на столе шумящий самовар с виднеющимися в поддонной его части светом как бы от горящих угольев в кувшине. Расставленная тут же чайная посуда не позволяла чего-либо подозревать. Тов. Розанов одел на самовар самоварную трубу, что-то повернул в нем и самовар неожиданно для меня начал... передавать радиоконцерт. Это и был его громкоговорящий самовар. Только тогда, когда был зажжен свет, я смог убедиться, что передо мной была ни больше ни меньше, как радиооживленная игрушка.

В Советском Союзе много кустарей, выделывающих эти предметы как для детского обихода, (игрушки), так как и для украшения жилища. Союз славится своими мертвой формы кустарными изделиями — «Ванька-Встаньками», «Матрешками» и т. п. Но хотелось бы думать что пример, данный сергиевским кустарем, т. Розановым в области кустарно-игрушечного производства, в смысле его радиооживления, будет воспринят и другими кустарями и наша советская игрушка, в контакте с радиолюбительством, выродится из мертвой в живую, говорящую, радиовещающую игрушку.

Дело Центральных кустарных об'единений поддержать почин «громкоговорящего самовара».

С. ФЕДЮНИН.



К заметке „Радио и кустари". Самовары-радиоприемники и их автор тов. Розанов.

Стрободин

А. Эгерт

III. Усиление низкой частоты; общий монтаж и налаживание

Усилитель низкой частоты

В ПРЕДЫДУЩЕМ изложении мы уже указывали, что в условиях нашей радиолюбительской практики при приеме дальних и слабых сигналов мы должны обладать весьма эффективно работающим усилителем низкой частоты для того, чтобы получить хорошее громкоговорение, достаточное на аудиторию порядка 100 человек. В этом случае необходимы два каскада усиления низкой частоты. Конечно, для индивидуального комнатного приема, там, где говоритель обслуживает „жилплощадь", предназначенную (по московским нормам) не более, чем для 4—5 человек, один каскад низкой частоты дает совершенно достаточную громкость, даже при нормальном (80 вольт) анодном напряжении на аноде последней лампы. Но, как правило, надо считать, что для уверенного громкоговорящего приема особо дальних и слабо слышимых станций необходимо иметь два каскада усиления низкой частоты. Как известно, громче всего работает усилитель низкой частоты на трансформаторах. Однако, не менее известно, что такой усилитель больше всего и искажает, особенно при трансформаторах посредственного качества. Большинство из имеющихся у нас в продаже трансформаторов низкой частоты весьма среднего, чтобы не сказать больше, качества. При одном каскаде усиления они нередко работают удовлетворительно, случается иногда, что и хорошо, но при двух каскадах трансформаторы обычно дают много шума, передача делается невнятной и принимает „жеваный" оттенок. Шунтирование вторичных обмоток сопротивлениями до некоторой степени уменьшает искажения, но заметно уменьшает и усиление.

Все эти соображения заставили нас применить для описываемого супера другую систему усиления низкой частоты, а именно: первый каскад на трансформаторе, а второй — на многоомном сопротивлении. Эта система при хорошо подобранных элементах и даже при трансформаторе среднего качества дает очень хорошие результаты и по силе и по чистоте передачи. Единственным недостатком этой системы усиления является то обстоятельство, что она лучше работает на повышенном (до 120 в) анодном напряжении. Учитывая возможность питания анодов ламп низкой частоты от выпрямителя, мы сознательно пошли на это неудобство, так как при указанном способе усиления низкой частоты мы получили несравненно лучшие результаты, чем при усилении на двух трансформаторах.

Обращаясь к общей схеме супера („РЛ" № 9, рис. 1), мы видим, что первичная обмотка трансформатора шунтирована конденсатором $Сб_3$. При слушании на 6 ламп (без низкой частоты) и при соответствующем положении движков *К.П. I*, *К.П. II*, этот конденсатор шунтирует телефон (T_1). Назначение блокировочного конденсатора $Сб_3$ — это дать возможность свободного прохода токам промежуточной частоты. Таким образом, конденсатор $Сб_3$ должен хорошо пропускать частоты порядка 60—75 кц следовательно, емкость его должна быть довольно большой, иначе может случиться (особенно, если усилитель промежуточной частоты будет настроен на малую частоту, порядка 35—40 кц), что промежуточная частота будет усиливаться в трансформаторе низкой частоты, и в результате неизбежны шумы, искажения и даже вой. Практически величина емкости блокировочного конденсатора $Сб_3$ при усилителе промежуточной частоты, работающем на частоте порядка 60—75 кц. колеблется от 1.200 до 1.600 см. Лучше всего оптимальное значение величины емкости этого конденсатора определить опытным путем. Необходимо заметить, что слишком большая емкость конденсатора также может вызвать искажения, так как некоторые колебания (высокие тона) низкой частоты, найдя себе более легкий проход через конденсатор большой емкости $Сб_3$, не попадут в трансформатор, поэтому не будут усилены и, таким образом, передача сделается неестественной. Один конец вторичной обмотки трансформатора низкой частоты соединен, как обычно, с сеткой лампы, а другой присоединен к минусу батареи *Бс* (см. № 9 „РЛ", рис. 1), задающий некоторый отрицательный потенциал на сетку первой лампы низкой частоты. При работе с анодным напряжением в 120 в (на низкой частоте) лучшие результаты получаются при отрицательном напряжении на сетке первой лампы низкой частоты, равном 3 в. В качестве смещающей батарейки *Бс* мы употребляли несколько сработавшуюся батарейку от карманного фонаря.

Анодное сопротивление *Ra* должно быть по возможности лучшего качества. Из продажных лучшими сопротивлениями, как уже неоднократно указывалось, являются трестовские сопротивления. За последнее время, после долгого перерыва, они вновь появились в продаже в магазине Э.Т.З.С.Т. (Мясницкая ул., 20). Величина сопротивления *Ra* равна 1 мегому. Междуламповый конденсатор C_{10} должен обладать хорошей изоляцией, емкость его = 1.600 см. Утечка *Rc* имеет сопротивление в 3 мегома, говоритель T_2 шунтируется блокировочным конденсатором $Сб_4$. Емкость этого конденсатора зависит от системы говорителя и от индивидуальных его качеств и колеблется, обычно, от 1.000 до 5.000 см.

Как уже указывалось в наших предыдущих статьях и, как показывает общая схема („РЛ" № 9, рис. 1), прием может производиться на 6 ламп без усилителя низкой частоты. В этом случае последние две лампы выключаются или же посредством переключателя, или посредством джэка. Последний способ много удобнее, и мы предпочли его в нашей конструкции. Устройство джэка и внешний его вид указаны в № 7 „РЛ" за с. г. Общая же монтажная схема супера (рис. 1) дает полное представление о способе включения джэка в схему. Во избежание недоразумений скажем, что из 6 „лапок", к которым припаиваются соответствующие проводники в джэке, одна „лапка" в нашем случае не используется: она остается свободной. При манипуляциях с джэком происходят такие же соединения, которые достигаются при помощи переключателей *К.П. I* и *К.П. II*, указанных на общей схеме супера („РЛ" № 9, рис. 1).

Так как лампы усилителя низкой частоты работают при разных режимах, то каждая из этих ламп имеет отдельный реостат накала.

Монтаж

Монтаж всего супера производится на угловой панели, которая в нашем приемнике сделана из 6 мм фанеры. Вертикальная и горизонтальные части панели скреплены друг с другом при помощи деревянных угольников. Для придания всей панели более аккуратного вида, внешняя сторона вертикальной панели покрыта в несколько слоев черным спиртовым лаком и отполирована политурой. Внутренняя сторона вертикальной панели оклеена станиолем, который служит экраном. К экрану прижимаются при помощи медных шурупов и шайб все проводники, идущие по схеме к минусу батареи накала. Минус батареи накала присоединен, в свою очередь, к экрану. Рис. 1 дает монтажную схему супера. Панели ламп высокой частоты Стрободина и панель усилителя низкой частоты прикреплены к внутренней стороне вертикальной панели на деревянных брусках, таким же способом, как прикреплены панели катушки трансформатора высокой частоты, катушки системы $L_2\ L_3\ L_4$ и панель компенсатора *Ск*. Для того, чтобы не загромождать рисунка, деревянные бруски, укрепляющие панели, на монтажной схеме не показаны. При монтаже необходимо тщательно следить за тем, чтобы клеммы, конденсаторы, оси потенциометров, ось конденсатора, гнезда и оси реостатов ламп низкой частоты не имели бы соприкосновения с экраном. Сеточная батарейка *Бс* устанавливается на панели низкой частоты позади ламп, медные пружинки (контакты) этой батарейки ущемляются в зажимы (см. рис. 1), которые укреплены на эбонитовых колодочках. В качестве зажимов употреблены две обоймы от постоянных конденсаторов.

Монтаж сделан голым медным или медным посеребренным проводом (посеребренный медный провод имеется в продаже в некоторых московских радиомагазинах). На провода надеваются резиновые трубки, там, где эти провода близко проходят от экрана или токонесущих частей. Конденсаторы и эбонитовая панель с гнездами питания смонтированы в специальную колодку при помощи деревянных брусков и шурупов. Колодка привертывается к горизонтальной панели супера. Рис. 3 дает внешний вид этой колодки. Блок промежуточной частоты помещается на горизонтальной части угловой панели на таком расстоянии от ее вертикальной части, чтобы выступающие детали внутренней стороны вертикальной панели не соприкасались бы с ящиком блока промежуточной частоты.

Налаживание

Для опытного любителя, не мало повозившегося с ламповыми приемниками, имеющими 2-3 настроенных контура, налаживание Стрободина не представит ни малейших затруднений. Привычка к нескольким ручкам настройки, натренированный слух и особое „чутье", которое по едва заметным шорохам и шумам определяет резонанс контуров и сущность явлений, происходящих в аппарате — позволяет в один вечер довести работу Стрободина, как говорится, „до точки" и слушать ряд дальних станций. Менее опытные любители могут, однако, встретиться с некоторыми затруднениями, особенно, если в монтаже будут допущены мелкие неправильности или если какая-либо деталь окажется дефектной. Во избежание всяческих недоразумений, мы даем ниже подробное описание налаживания Стрободина, а также описание тех методов и приемов, которыми удобно пользоваться при определении дефектов в деталях и схеме.

При налаживании лампового приемника обычной (не супергетеродинной) схемы вблизи от местной радиостанции мы в громадном большинстве случаев слышим прежде всего эту местную станцию, даже тогда, когда в схеме или деталях имеются важные дефекты. Если же местная станция имеет большую мощность, то ее можно услыхать при самых грубых и невероятных ошибках в схеме. Не-даром среди московских радиолюбителей существует хо-

дячая поговорка, что станцию им. Коминтерна можно слушать в Москве „на валяный сапог". При налаживании же супера следует прежде всего иметь в виду, что если местные колебания в супере не возбуждаются, то мы ничего не услышим, приемник будет пребывать „в гробовом молчании" даже в том случае, если он находится в ста метрах от антенны работающего Коминтерна. Поэтому, если случится, что при первом испытании нашего Стрободина мы не слышим даже работы местной станции и шорохов атмосферы, то это верный признак того, что стрободинная лампа не дает колебаний. Отчаиваться в этом случае не приходится, так как зачастую простой поворот катушки L_1 или повышение накала и анодного напряжения даст возможность услышать любую „заграницу". Поэтому при первом же испытании Стрободина следует убедиться в том, что местные колебания возбуждаются. В обычной нашей радиолюбительской практике при отсутствии измерительных приборов сделать это можно лишь в том случае, если нет неисправностей в усилителе промежуточной частоты. Следовательно, прежде всего необходимо испытать именно эту часть Стрободина. Для этого поступаем следующим образом: производим все необходимые соединения (рамка, батарея) и включаем телефоны в гнезда T_1, выключив при помощи джэка или переключателей усилитель низкой частоты. Зажигаем, пользуясь соответствующими реостатами, лампы усилителя промежуточной частоты и детекторную лампу (всего 4 лампы).

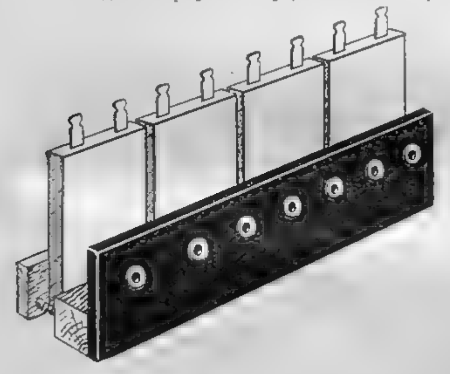


Рис. 3. Колодка с шунтирующими Бл конденсаторами и с гнездами питания.

Если при легком постукивании по баллону детекторной лампы мы услышим характерный звон, хорошо знакомый большинству радиолюбителей, то можно считать, что в смысле правильности соединений в блоке промежуточной частоты все обстоит благополучно и что детекторная лампа детектирует. Если теперь мы прикоснемся пальцем к клемме 1 (см. рис. 2) усилителя промежуточной частоты, то услышим в телефоне целый рой телеграфных станций, работающих незатухающими колебаниями. При этом палец и тело экспериментатора служат как бы антенной для усилителя промежуточной частоты, который работает в данном случае как обычный усилитель высокой частоты. Если настройка не совпала с волной какой-либо мощной искровой станции, то при отсутствии генерации в усилителе промежуточной частоты (движок потенциометра отведен в сторону $+$ *Бн*), работа незатухающих станций уже не будет слышна в телефоне. Если даже при крайнем положении в сторону $-$*Бн* движка потенциометра генерация в усилителе промежуточной частоты все-таки не возникает, то это показывает, что имеется какая-то неисправность, которую нужно устранить, так как существенно необходимо, чтобы усилитель промежуточной частоты мог генерировать и чтобы этой генерацией можно было бы управлять. Для обнаруживания и устранения неисправностей в блоке промежуточной частоты прежде всего нужно еще

Рис. 1. Монтажная схема вертикальной панели Стрободина.

Рис. 2. Монтажная схема горизонтальной панели Стрободина. На этой панели помещен блок промежуточной частоты.

раз убедиться в правильности всех соединений и проверить при помощи телефона и батарейки целость обмоток трансформаторов промежуточной частоты и надежность контактов. Затем необходимо проследить, не имеет ли какой-либо провод соединения с экраном и нет ли короткого замыкания в конденсаторах, настраивающих вторичные обмотки трансформаторов промежуточной частоты. Наконец, необходимо тщательно проследить надежность контакта между движком потенциометра и его обмоткой, а также проверить целость этой обмотки.

Может случиться, что усилитель промежуточной частоты так „разгенерируется", что унять эту генерацию никак не удается. Для устранения этого недостатка следует прежде всего убедиться, что между проводом, идущим к движку потенциометра и экраном нет короткого замыкания. Затем, иногда случается, что слишком большая емкость конденсатора C_4 сделает возникновение генерации слишком резкой и бурной. Это явление в значительной степени уменьшает чувствительность и селективность аппарата, так как наилучшая слышимость и избирательность получается тогда, когда усилитель промежуточной частоты работает на грани возникновения генерации, а для этого необходимо добиться того, чтобы эта генерация возникала бы плавно, без щелчков. Нормально при отсутствии дефектов в деталях и погрешностей в схеме, усилитель промежуточной частоты начинает правильно генерировать с первого раза.

Покончив с предварительным испытанием усилителя промежуточной частоты, мы поведем дальнейшее налаживание Стрободина уже на приеме местной станции. Удобнее всего заняться этим делом вечером, когда имеется больше возможностей для приема и дальних станций.

Зажигаем стрободинную лампу и лампу высокой частоты. Теперь прежде всего следует убедиться в правильной работе системы $L_2 L_3 L_1$ и в том, что стрободинная лампа дает свои местные колебания. Узнать это легко на-слух, так как при наличии местных колебаний вращение конденсатора C_2 вызовет в телефоне легкие свисты и шумы. При отсутствии местных колебаний необходимо повернуть вращающуюся катушку L_4 на 180°. Если и в этом случае местные колебания не возникают, то следует увеличить анодное напряжение на стрободинной лампе. Наладив таким образом колебания в стрободинной лампе, приступаем далее к слушанию местных станций. Для этого заставим способом, указанным выше, генерировать усилитель промежуточной частоты и начнем очень медленно вращать последовательно градус за градусом все три ручки конденсаторов C_1, C_2, C_3. При определенном положении этих конденсаторов мы услышим громкий свист и громкую, но сильно искаженную передачу местных станций. Тогда мы повертываем ручку потенциометра усилителя промежуточной частоты к $+Бн$. Этим способом мы уничтожим полностью генерацию, от чего передача сделается чистой и отчетливой. Уточняем далее настройку конденсаторов C_1, C_2, C_3 и отмечаем (записываем) положение их шкал. Далее, поворачивая ручку конденсатора вправо или влево, мы получим прием местной станции при втором положении конденсатора генерирующего контура C_2. Возможно, что изменение настройки генерирующего контура L_2, L_3, C_2 несколько собьет настройку контура рамки и вторичной обмотки трансформатора высокой частоты (конденсаторы C_1 и C_3), так как нами еще не отрегулирован компенсатор $Cк$, но, во всяком случае, местная станция должна быть слышна весьма громко и отчетливо при двух положениях конденсатора C_2.

Обнаружив работу какой-либо станции, мы тщательно на нее настраиваемся при помощи конденсаторов C_1, C_2 и C_3. Необходимо отметить, что наиболее острая настройка будет у конденсатора C_2. Поэтому, для

этого конденсатора совершенно необходим хороший механический верньер. Схема Стрободина не допускает непосредственного заземления или присоединения к минусу накала подвижной системы пластин конденсатора C_2, вследствие чего приближение руки к ручке конденсатора C_2 несколько влияет на настройку колебательного контура L_2, L_3 C_2. Поэтому, чтобы рука экспериментатора не затрудняла настройку, необходимо к верньерному приспособлению конденсатора C_2 приделать длинную (сантиметров 6—8) ручку из какого-либо изолирующего материала. При таких условиях приближение руки к такой длинной ручке практически не влияет на настройку. Настройка конденсаторов C_1 и C_3 менее острая, но тем не менее употребление верньеров и для этих конденсаторов весьма желательно. Для облегчения настройки очень существенно, чтобы конденсаторы C_1, C_2 и C_3 имели бы одинаковую емкость (450 см) и были бы однотипны по своему устройству и системе. В описываемом приемнике мы употребили три одинаковых прямочастотных конденсатора производства московской мастерской „Металлист". Само собою разумеется, что могут быть применены и всякие другие конденсаторы хорошего качества с механическими верньерами любой системы. Употребление однотипных прямочастотных конденсаторов одинаковой емкости имеет то преимущество, что при этих условиях есть возможность так подогнать число витков рамки, вторичной обмотки трансформатора высокой частоты и обмоток L_2 и L_3, что резонанс контуров и соответствующая настройка контура L_2 L_3 C_2 произойдут приблизительно на одних и тех же делениях у всех трех ручек конденсаторов C_1, C_2 и C_3. Это в значительной степени облегчает нахождение станций и управление приемником.

После этих замечаний продолжаем дальнейшее описание налаживания Стрободина. Итак, мы тщательно настроились на какую-либо станцию. Теперь нам надо настроить и отрегулировать усилитель промежуточной частоты. Для этого ослабляем до минимума слышимость (напр., путем небольшой расстройки контура рамки) и освобождаемся потенциометром от всяких признаков генерации усилителя промежуточной частоты. Затем, начинаем настраивать вторичную обмотку фильтра. При некотором положении конденсатора C_5 мы услышим значительное увеличение слышимости. Далее, настраиваем вторичную обмотку последнего трансформатора промежуточной частоты (конденсатор C_8) и затем вторичные обмотки второго и третьего трансформаторов промежуточной частоты (конденсаторы C_6 и C_7). Приближение руки к конденсаторам C_5, C_6, C_7, C_8 сильно влияет на настройку, поэтому операцию настройки усилителя удобнее производить, вращая ручки соответствующих конденсаторов при помощи довольно длинной эбонитовой или деревянной палочки. Настройка усилителя промежуточной частоты неизбежно вызовет некоторую расстройку контура L_2 L_3 C_2. Поэтому следует несколько подрегулировать конденсатор C_2. Если в процессе настройки промежуточной частоты в телефоне будет слышна работа какой-либо „искровушки", то длину волны усилителя промежуточной частоты придется несколько изменить. Для этой цели достаточно очень незначительно передвинуть в ту или другую сторону конденсатор C_3 и способом, указанным выше, вновь настроить промежуточную частоту. Настройка усилителя промежуточной частоты производится раз навсегда.

Далее нам следует отрегулировать генерацию усилителя промежуточной частоты. Для этой цели настраиваются вновь до получения максимальной слышимости на какую-нибудь станцию. Дальнейшей нашей заботой будет заставить генерировать усилитель промежуточной частоты при наименьшем накале его ламп, так как при таком режиме ламп усилитель обладает наибольшей избирательностью и наиболее плавной генерацией. Надо сказать, что различные микролампы генерируют при различном накале. Поэтому, изменяя сопротивление реостата r и реостатов каждой лампы усилителя промежуточной частоты, необходимо добиться, чтобы все лампы начали генерировать одновременно при положении движка потенциометра близко к $-Бн$ и при минимальном накале.

Остается теперь произвести регулировку компенсатора C_k и системы L_2, L_3, L_4. Назначение компенсатора C_k — это сделать независимой настройку всех контуров. Для того, чтобы этого достигнуть, мы заставим генерировать усилитель промежуточной частоты и будем вращать в обе стороны конденсатор трансформатора высокой частоты C_3. Если приемник был настроен на какую-нибудь станцию, то в телефоне мы услышим сильный свист. Остановившись на одном определенном тоне этого свиста, мы начинаем медленно поворачивать конденсатор C_1. Если настройка вторичной обмотки трансформатора высокой частоты будет влиять

Рис. 4. Вид смонтированного Стрободина изнутри (верхняя фотография). То же без блока промежуточной частоты (в середине). Внешний вид блока промежуточной частоты (внизу).

на настройку контура $L_2 L_3 C_2$, то при вращении конденсатора в ту или другую сторону высота тона свиста будет меняться. Регулировкой компенсатора C_k мы добиваемся, чтобы при вращении конденсатора C_2 высота тона свиста не изменялась, а уменьшалась бы лишь слышимость этого свиста. Вообще же можно сказать, что наилучшее положение пластин компенсатора C_k совпадает с наилучшей слышимостью станции. Регулировка компенсатора C_k делается раз навсегда. Ее удобнее производить при слабой слышимости станции.

Система L_2, L_3, L_4 также регулируется раз навсегда при приеме станций. Вращая катушку L_4, мы выбираем для нее такое положение, при котором станция лучше всего слышна. Иногда, впрочем, при слушании очень дальних и слабых станций приходится производить дополнительную регулировку катушки, но это случается очень редко и в некоторых случаях, когда из приемника необходимо „выжать“ предельный максимум полезного действия.

Как уже указывалось, любая микролампа одинаково хорошо работает на месте стрободинной лампы. Различие между отдельными микролампами заключается лишь в том, что некоторые из них генерируют при более высоком анодном напряжении, а некоторые — при более низком. Отдельные экземпляры наших Микро хорошо работают на месте стрободинной лампы при анодном напряжении в 25 — 30 вольт. В среднем же для хорошей работы стрободинная лампа требует на анод от 50 до 70 вольт. Лучше всего надлежащее анодное напряжение подобрать опытным путем.

Налаживание усилителя низкой частоты не представляет собою никаких особенностей и трудностей. Важно лишь хорошо подобрать емкости блокировочных конденсаторов $Сб_3$ и $Сб_4$.

Управление и полученные результаты

Управление отрегулированным и налаженным Стрободином сводится к настройке конденсаторов C_1, C_2, C_3 и к поворачиванию в надлежащее направление рамки. Для простоты управления нужно возможно скорее отградуировать все три конденсатора настройки C_1, C_2, C_3. Сделать это очень легко, настраиваясь на заграничные станции, работающие на твердо фиксированных волнах и пользуясь в качестве справочника „Путеводителем по эфиру“. При приеме усилитель промежуточной частоты должен быть так отрегулирован, чтобы он работал на грани возникновения генерации. При этих условиях приемник обладает максимумом чувствительности и избирательности; и принимаемые станции „подходят“ при вращении ручек настройки без свиста, с легким шуршанием. Лишь при поисках очень дальних „рекордных“ станций можно заставить генерировать усилитель промежуточной частоты с тем, чтобы по свисту определять наличие в данный момент работы этих станций. Нужно помнить, что всякий супер является сильно излучающим приемником, поэтому следует избегать пользоваться наружной антенной тем более, что это совсем не нужно, так как рамка, очень слабо излучая, дает прекрасные результаты при приеме самых дальних станций.

Как известно, рамка обладает направленным действием. Иными словами, при приеме на рамку лучшая слышимость получается тех станций, направление которых совпадает с плоскостью витков рамки. Однако, это направленное действие рамки, особенно при приеме в городе, выражено не слишком сильно. Достаточно рамку направить на запад, чтобы иметь возможность услышать большинство западно-европейских станций. Лишь при приеме очень слабо слышимых дальних станций точная установка рамки заметно улучшает прием. Однако, такое, даже сравнительно слабо выраженное направленное действие рамки, позволяет часто освобождаться от помех местного индустриального характера (моторы, высоковольтные линии и т. п.), а также разделять некоторые станции, работающие на близких волнах. При испытании Стрободина прием производился на рамку со стороной в 45 см в 20 км от Москвы. Какие станции были приняты на Стрободин? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, пришлось бы перепечатать добрую половину названий тех станций, которые помещены в основном списке в „Путеводителе по эфиру“. Проще было бы, повидимому, напечатать названия тех станций, которые не были приняты на Стрободин, но для экономии места мы и этого не будем делать. Скажем лишь, что на ряду с большим количеством обычно принимаемых у нас в средней части СССР станций был принят ряд рекордных станций, как, например, Барселона — 345 м, Дублин — 319 м, Ньюкастль — 312 м, Тулуза — 389 м, при слышимости не менее, чем R3 без низкой частоты. Такие станции, как Бреслау, Кенигсберг, Лейпциг, Прага, Лангенберг очень часто шли настолько громко, что намеренно приходилось уменьшать силу приема, так как иначе перегружались лампы низкой частоты. Перечисленные станции всегда, при самой плохой „радиопогоде“, принимались на говоритель. Несколько раз удавался прием станции Бреслау в два часа дня (в середине августа). Правда, в этом случае слышимость была слабая — R2 (без низкой частоты). Все московские станции (прием производился в 20 км от Москвы) нередко также Бреслау и Кенигсберг, шли на говоритель без антенны и земли, без рамки, без катушки... на обмотки трансформатора высокой частоты. При слушании на комнатную антенну кусок звонковой проволоки метров 6 — 7, протянутой по стенке комнаты, слышимость всех станций, примерно, удваивалась. Подобных результатов автору настоящей статьи не удавалось достигнуть ни с одним приемником, в том числе и с фабричным заграничным супергетеродином фирмы „Вестерн“.

Избирательность Стрободина чрезвычайно велика и, как было уже сказано, может быть в некоторых пределах изменяема путем незначительных переделок трансформатора высокой частоты (не следует только увлекаться слишком большой избирательностью в ущерб чистоте передачи). Практически при испытании Стрободина можно было слушать все дальние станции во время работы всех трех станций Москвы. Вполне возможен прием Кенигсберга во время работы станции им. Попова, несмотря на то, что вторая весьма мощная гармоника этой станции очень близко подходит к волне Кенигсберга. Очень часто возможен прием Берлина (483,9 м) при работе Коминтерна несмотря на то, что третья гармоника Коминтерна (483,3 м) почти совпадает с волной Берлина. Правда, эта возможность является следствием того, что Коминтерн почти никогда не работает точно на волне 1.450 м, но во всяком случае разница между волной его третьей гармоники и волной Берлина очень незначительна (обычно порядка 4—5 метров).

При правильной регулировке Стрободин дает не больше шумов при приеме, чем любой приемник типа 1 - V - 2. Правда, рамка очень сильно воспринимает всякие местные помехи, но это совершенно неизбежно, так как является следствием колоссальной чувствительности схемы. Так, например, включение и выключение обычной лампочки накаливания работа электрического звонка вызывает в говорителе довольно сильный треск.

Эксплоатация Стрободина довольно дорога, так как количество потребляемой электрической энергии значительно. Для накала приходится употреблять аккумуляторы емкостью не менее 20 ам/ч. Анодные батареи (сухие) не выдерживают питания такого количества ламп и очень скоро садятся. Опыт показал, что вполне удовлетворительные результаты дает такой способ питания Стрободина: накал всех ламп от аккумулятора, аноды лампы высокой частоты и анод стрободинной лампы от сухой батареи, а аноды всех прочих ламп (6 шт.) — от лампового выпрямителя. При этой комбинации обычный фильтр выпрямителя, состоящий из дросселя с 4-х м-фд конденсаторов дает очень незначительный фон, не мешающий приему даже дальних станций. Стрободин дал весьма хорошие результаты при приеме станций на диапазоне от 600 до 1.800 метров. В настоящее время автором настоящей статьи вырабатываются данные и типы катушек для этого диапазона, а также тип универсальной рамки, годной для приема как коротких, так и длинных волн нашего радиовещательного диапазона. О результатах этих работ будет об'явлено в одном из ближайших номеров нашего журнала.

В заключение исправим опечатки, вкравшиеся в предыдущую нашу статью (№ 9 „РЛ“ с. г.), а также ответим на некоторые запросы наших читателей.

	напечатано	следует читать
Страница 340, левая колонка, 10 строка снизу	В виду	из
Стр. 340, средняя колонка, 18 строка сверху	L_1	L_4
Стр. 340, средняя колонка, 3 строка снизу	Рис. 2	Рис. 5
Стр. 340, правая колонка, 23 строка сверху	L, L_3, L_4	L_2, L_3, L_4
Стр. 341, средняя колонка, 15 строка снизу	(1.000 кц)	(100 кц)

Рис. 9, помеченный в конце текста статьи предыдущего № („РЛ“ № 9 с. г.) не попал в статью, вследствие недостатка места. Этот рисунок (фотография Стрободина) помещен в настоящем номере (рис. 4).

Монтажная схема блока промежуточной частоты срисовывалась с натуры в то время, когда фильтр был сделан несколько иначе, чем это описывается в статье. Опыт работы с промежуточной частотой показал, однако, что выгоднее все трансформаторы промежуточной частоты, в том числе и фильтр, наматывать одинаковым способом так, как это указывается в статье, т.-е. I и III секции — первичная обмотка, а II и IV секции — вторичная. При переходе из одной секции в другую конец проволоки закрепляется в каждой секции при помощи шелковой нитки и обрезается. Когда все секции трансформатора будут намотаны, соответствующие концы проволоки спаиваются оловом с канифолью. Обе обмотки трансформаторов наматываются в одном направлении. Присоединение обмоток трансформаторов нужно производить так, чтобы внутренние концы (ближайшие к стержню каркаса) первичных обмоток были присоединены к плюсу батареи анода, а наружные концы этой обмотки — к аноду ламп. Во вторичной обмотке внутренние концы присоединяются к движку потенциометра (или к плюсу батареи накала у Тр. пром. ч. IV), а наружные к сеткам ламп. При таком положении обозначения НI, КI и НII и КII будут, конечно, весьма условными, так как все зависит от того, откуда мы будем считать начало и конец намотки.

Потенциометры $П_1$ и $П_2$ — обычного типа. Для того, чтобы меньше расходовать аккумулятор накала, сопротивление каждого из них не должно быть менее 400 — 600 омов. Сопротивление реостата r (см. „РЛ“ № 9, рис. 1, стр. 339) равняется 6—8 омам. Все прочие реостаты — обычные для Микро, с сопротивлением в 15—20 омов.

Усилители низкой частоты на двухсеточных лампах

Л. Кубаркин

НАШИ радиолюбители несомненно хорошо знают, для каких целей употребляются в современных радиоприемных устройствах усилители низкой частоты. Их роль—соответствующее усиление громкости тех сигналов, которые мы имеем на выходе собственно приемной части установки. В зависимости от этой громкости сигналов усиление на низкой частоте дает те или иные результаты. Если сигналы очень слабы, то последующее усиление во многих случаях помогает их разобрать, расслышать, если же сигналы достаточно громки, то усилив их, можно получить громкоговорящий прием. Из этого видно, что усилителями низкой частоты приходится пользоваться всем категориям радиолюбителей, независимо от их „специальности" как любителям дальнего приема, так и тем, которые стремятся получить только хороший громкий прием близких или хорошо слышимых дальних станций.

Усилители низкой частоты не особенно сложны по своему устройству и не трудны в изготовлении, но одно обстоятельство является тормозом, мешающим их широкому распространению. Это — высокое анодное напряжение, которое для них нужно.

Это „высокое анодное напряжение", по адресу которого сыплется такая масса радиолюбительских проклятий,— наша стародавняя и очень устойчивая беда.

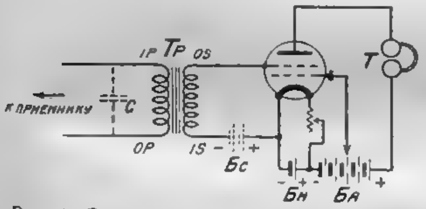


Рис. 1. Схема однолампового усилителя.

Между тем, существует некоторое количество схем усиления низкой частоты на двухсеточных лампах, которые весьма неприхотливы в отношении анодного напряжения и могут сослужить хорошую службу небогатому радиолюбителю.

Автором были произведены испытания различных схем с двухсетками и результаты показали их полную жизнеспособность. Правда, усилители низкой частоты на двухсетках обладают некоторыми особенностями, отличающими их от усилителей на обыкновенных трехэлектродных лампах, поэтому радиолюбитель, прежде чем затратить деньги и труд на их постройку, должен ясно представить себе, в каких случаях выгодно применять эти усилители, когда же, наоборот, следует предпочесть обычные усилители на микро или других лампах.

Особенности усилителей на двухсетках

Основной особенностью усилителей низкой частоты на двухсетках является то, что они хорошо усиливают только сравнительно слабые сигналы. При усилении же громких сигналов они не дают такого эффекта, как усилители на обычных лампах. Усилители на двухсетках не могут служить мощными усилителями. Это ограничивает и определяет круг их применения.

При приеме слабых сигналов усилители на двухсетках дают во всяком случае не меньшее, часто большее усиление, чем усилители хотя бы на микролампах, при приеме сильных сигналов усилители на микролампах дают большее усиление. Возникает вопрос — какие же сигналы считать слабыми и какие громкими? Опыт показал, что уже при удалении на двадцать-тридцать километров от передающей станции ее сигналы уже настолько „слабы", что усилители на двухсетках работают не хуже других усилителей, в самом же городе, где находится станция, большую громкость дают усилители на обыкновенных лампах.

Поэтому, если усилитель строится для усиления сигналов любых дальних станций, начиная от „классического" Мадрида и кончая своей станцией, находящейся на расстоянии нескольких десятков километров, то есть смысл применить усилитель на двухсетках. Если же целью является только прием на громкоговоритель в городе своей местной, находящейся в черте этого же города, станции, то лучше применить микролампы. Это не значит, конечно, что двухсетки совершенно не годятся для „местного усиления", но микролампы дадут в этих условиях большую громкость.

Из сказанного с ясностью вытекает, что усилители низкой частоты на двухсеточных лампах можно рекомендовать всем вообще провинциальным любителям, а также и городским любителям дальнего приема.

Анодное напряжение

Усилители низкой частоты на двухсетках начинают сравнительно прилично работать уже при анодном напряжении в 12—15 вольт, но наибольший эффект они дают при несколько более высоком напряжении. Точно установить его трудно, так как наши двухсетки не вполне однородны, но в среднем для большинства двухсеток хорошая громкая работа требует анодного напряжения около двадцати пяти вольт. Таким образом, в качестве хорошей анодной батареи могут служить шесть соединенных последовательно батареек для карманного фонаря. Продолжительность работы этих батареек определяется несколькими месяцами.

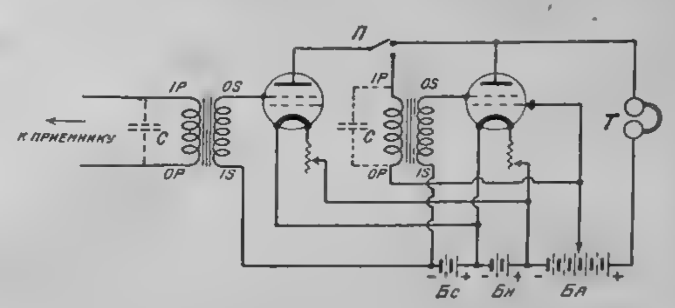


Рис. 2. Двухламповый усилитель с переключением на одну и две лампы.

Схема

Наиболее простая и дающая хорошие результаты схема усилителя на двухсетке изображена на рис. 1. Из чертежа видно, что **по существу она ничем не отличается от обычной схемы усилителя низкой частоты, поэтому каждый усилитель низкой частоты такого рода будет годен для двухсеточной лампы.**

Существенную часть схемы составляет трансформатор низкой частоты (Тр). Первичная обмотка того трансформатора включается в телефонные гнезда приемника или, если усилитель монтируется вместе с приемником, то в разрыв анодной цепи детекторной лампы. В некоторых случаях (особенно когда приемник регенеративный) бывает полезно заблокировать первичную обмотку постоянным конденсатором С (указан на чертеже пунктиром) емкостью около 500—1.000 см. Вторичная обмотка трансформатора соединяется с сеткой лампы и с минусом накала. При включении вторичной обмотки важно, чтобы ее конец оказался соединенным с сеткой лампы, а начало с нитью накала. Начало первичной обмотки надо соединить с анодом лампы. В заграничных трансформаторах обыкновенно начало и концы обмоток обозначаются соответствующими буквами: IP OP IS и т. д. [1]) Наши

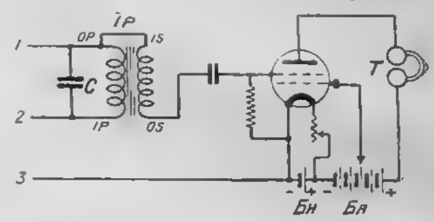


Рис 3. Схема усилителя на дросселе.

трансформаторы, кажется, все без исключения лишены такой роскоши и поэтому, имея дело с ними, приходится только догадываться, где у них начало и концы по тому признаку, что вывод начала обмотки лежит ближе к железу, а конец — ближе к краю трансформатора. В некоторых случаях бывает выгодно давать на сетку лампы дополнительный минус. Включение дополнительной батарейки в 2—4 вольта указано на рис. 1 пунктиром (Бс).

Дополнительная, катодная сетка лампы (имеющая вывод на цоколе) соединяется проводничком с анодной батереей. В зависимости от величины анодного напряжения и „характера" лампы, величину напряжения, даваемого на катодную сетку, приходится менять. В среднем оно должно быть от 10 до 15 в, но иногда бывает нужно давать полностью все напряжение анодной батареи.

На рис. 2 изображен двухламповый усилитель низкой частоты, к которому приложимо все сказанное об одноламповом усилителе. Начала вторичных обмоток подведены к сеточной батарее Бс, но если эта батарейка не потребуется (что выясняется на опыте), то они соединяются непосредственно с минусом накала. Переключатель П дает возможность пользоваться одной или двумя лампами.

На рис. 2 пропущен провод, который соединяет вторую сетку первой лампы со второй сеткой второй лампы и с анодной батареей.

Детали, монтаж

Для постройки однолампового усилителя требуется трансформатор низкой частоты, реостат, ламповая панель и несколько штук гнезд или клемм. Для двухлампового усилителя соответственно два трансформатора и т. д.

Трансформаторы надо брать с коэффициентом трансформации от 1:4 до 1:6. Из имеющихся у нас в продаже как-будто бы

[1]) IP — начало первичной, OP — конец первичной, IS — начало вторичной, OS — конец вторичной обмотки.

Одноламповый „Лофтин-Уайт"

Л. В. Кубаркин

В № 8 „Радиолюбителя" был описан двухламповый приемник 1—V—0 по схеме Лофтин-Уайта, одним из интересных и ценных свойств которого является постоянство обратной связи. Там же было указано на то, что приемники, выполненные по этой схеме, еще не дают в полной мере тех результатов, которых от них нужно ожидать, что схема еще нуждается в проработке и поэтому представляет большой интерес для радиолюбителя-экспериментатора.

Но вполне возможно, что известная часть наших радиолюбителей из числа тех, которые хотели бы повозиться над разрешением в высшей степени важной и увлекательной проблемы постоянной обратной связи, не могут сделать этого по чисто материальным причинам—все-таки позволить себе роскошь иметь несколько ламп и соответствующие источники питания может пока далеко не каждый радиолюбитель.

На этом основании была разработана конструкция одолампового приемника „Лофтин-Уайта". Одноламповый „Лофтин-Уайт" более прост в изготовлении, легче „выходит", рассчитан на весь наш диапазон и—что самое главное—его сравнительно легко отрегулировать на почти полное постоянство обратной связи.

Преимущество схемы Лофтин-Уайта

В виду того, что в нашем журнале уже дважды (№№ 7 и 8) были помещены статьи, посвященные схемам „Лофтин-Уайта", мы не будем снова вдаваться в подробное рассмотрение принципов их работы и отсылаем читателей, желающих поглубже вникнуть в суть схемы, к этим номерам. Здесь же мы только кратко повторим те выгоды, которые дает „Лофтин-Уайт".

Крупнейшим достоинством схемы „Лофтин-Уайта" является постоянство обратной связи. В хорошо отрегулированном приемнике, выполненном по этой схеме, совсем или почти совсем не приходится регулировать обратную связь.

Это свойство схемы „Лофтин-Уайта", очень ценное само по себе, дает еще одно преимущество, а именно—приемник практически становится неизлучающим. Это происходит потому, что обратная связь устанавливается на такое значение, которое наиболее благоприятно для приема—дает наибольшее усиление без искажения. Такой режим соответствует моменту, предшествующему возникновению генерации. Приемник при этом **не генерирует** и, следовательно, **не излучает** и поиски станций и настройка на них не сопровождаются свистами и завываниями. Легко понять все проистекающие отсюда выводы—в приемнике используются только положительные свойства обратной связи—громадное усиление, а отрицательные свойства—излучение и искажения сводятся к нулю.

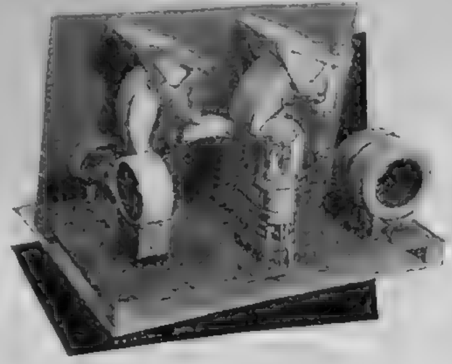


Рис. 1. Фотография приемника.

Если прибавить к этому третью особенность схемы „Лофтин-Уайта"—острую настройку, то станет ясным, почему эти схемы так быстро завоевали популярность и почему описанию приемников „Лофтин-Уайта" журналы Европы и Америки отводят так много места. Наши любители вынуждены перекрывать громадный диапазон от 200 до 1.700—1.800 м. Это сильно усложняет постройку приемников. Во всех заграничных образцах приемников Лофтин-Уайт всегда употребляются сложные цилиндрические катушки с несколькими обмотками. Такие катушки для диапазона 200—600 м выходят компактными и красивыми. Мы не можем следовать по этому пути, так как делать секционированные катушки с несколькими обмотками для схем Лофтин-Уайта почти невозможно. Эта схема требует тщательного подбора числа витков и емкостей, иначе она теряет смысл. Делать же сменные цилиндрические катушки тоже нельзя, так как катушки для длинных волн получаются до ужаса громоздкими и весь приемник принимает уж слишком монументальный вид. Поэтому двухламповый Лофтин-Уайт, описанный в № 8 „РЛ", был сконструирован лишь на волны 200—600 метров, так как хотелось поскорее познакомить наших радиолюбителей с новой схемой.

В процессе последующих экспериментов с одноламповым Лофтин-Уайтом выяснилась полная возможность применять в нем обыкновенные сменные сотовые катушки без какого-нибудь ухудшения его работы. Это, конечно, в весьма значительной степени упрощает его изготовление и налаживание и делает его более доступным для нашего любителя.

Схема

На рис. 2 изображена принципиальная схема одолампового Лофтин-Уайта. Из этой схемы видно, что в приемнике имеется два настроенных контура: один — в цепи сетки лампы, другой— в цепи анода. Сеточный контур состоит из катушки L_1, переменного конденсатора C_1 и постоянного конденсатора C_4. Анодный контур составляется катушкой L_3 и переменным конденсатором C_3. Цепь обратной связи состоит из катушки L_2, индуктивно связанной с катушкой L_1 и переменного конденсатора C_2. Катушка обратной связи L_2 присоединена к контуру сетки в точке, лежащей между катушкой L_1 и постоянным конденсатором C_4. Таким образом, конденсатор C_4 входит в состав цепи обрат-

---

лучше других работают трансформаторы, выпущенные Трестом Слабых Токов, затем следуют трансформаторы завода „Радио" (небронированные).

Реостаты берутся, как для микроламп—сопротивлением в 15—25 омов. Размещение отдельных деталей в ящике, материал ящика никакой роли не играют и могут быть выполнены как угодно. В качестве монтажного провода советуем брать голый медный провод 1,5 мм.

Что дает усилитель

Указать совершенно точно, какие результаты дает присоединение усилителя низкой частоты нельзя, так как они зависят от приемника, который стоит перед усилителем. Если после приемника слышимость совсем плохая, так что сигналы еле слышны, то усилитель низкой частоты часто дает возможность разобрать их. В этих случаях лучше употреблять одноламповый усилитель, потому что двухламповый усилитель уже очень значительно усиливает все атмосферные шумы и слушать на телефон трудно и неприятно. Если после приемника громкость сравнительно хороша, около R3—R4, то после одолампового усилителя получается хороший прием на телефон, а после двухлампового при хорошем громкоговорителе можно получить хороший громкоговорящий прием.

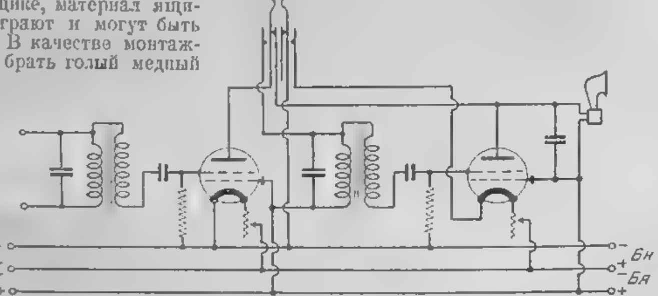


Рис. 4. Двухламповый усилитель на дросселях

Усилители на дросселях

За границей пользуются популярностью схемы усилителей на двухсеточных лампах на дросселях, при чем в качестве дросселей употребляются обыкновенные трансформаторы низкой частоты. По своей работе они не отличаются существенно от только-что описанных усилителей.

На рис. 3 изображен одноламповый усилитель на дросселе. В качестве дросселя надо взять трансформатор низкой частоты с коэфициентом 1:4, 1:5. Батареи накала и анода общие с приемником. При усилении после детекторного приемника надо накал усилителя заземлить, а точки 1 и 2 включаются в телефонные гнезда.

На рис. 4 изображена двухламповая схема усилителя на дросселях с переключателем на одну и две лампы. В качестве переключателя применен „джек". Эта схема разработана тов. П. **Витковским** (Москва).

Общие указания

При работе с двухсетками можно столкнуться с некоторыми особенностями этих ламп. Прежде всего надо отметить, что новые, только-что купленные лампы обычно работают хуже старых ламп. Поэтому, если новая лампа работает негромко и требует перекала, то смущаться этим не следует. По прошествии какой-нибудь недели она „войдет в норму". Затем надо отметить неоднородность ламп. Они часто требуют разного накала, поэтому лучше ставить на каждую лампу отдельный реостат.

ной связи. Антенна может соединяться непосредственно с колебательным контуром (A_1) или через постоянный конденсатор C_5 (A_2). Детекторный режим сообщается лампе с помощью сеточного конденсатора C_c и утечки сетки M, при чем утечка M должна быть непременно включена между сеткой и нитью накала, а не параллельно конденсатору C_c, так как конденсатор C_4 при хорошей изоляции не даст стекать с сетки накопившимся на ней зарядам. На этом основании в описываемом приемнике неприменимы готовые „гридлики". Утечка M соединяется с минусом накала. Телефон не блокируется.

Работа схемы

Одноламповая схема Лофтин-Уайта отличается от схемы нормального регенератора

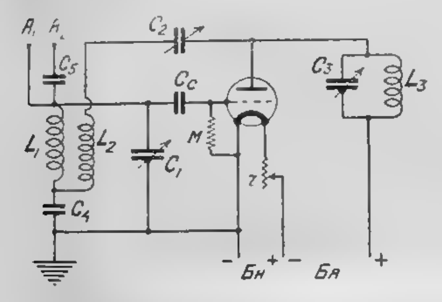


Рис. 2. Принципиальная схема приемника.

с индуктивной обратной связью наличием в колебательном контуре конденсатора C_4, способом получения обратной связи и введением в анодную цепь второго настраивающегося контура. Эти три особенности схемы при соответствующем подборе электрических величин отдельных деталей и позволяют осуществить возможность получения постоянной обратной связи со всеми вытекающими отсюда выгодами. Кроме того, конденсатор C_5 тоже иногда на некоторых участках диапазона играет не только роль укорачивающего конденсатора, служащего для ослабления связи с антенной, но и принимает непосредственное участие в работе схемы именно для получения постоянства обратной связи.

Работа схемы в общих чертах такова: токи, протекающие в анодной цепи лампы, при выходе из анода направляются по двум путям в соответствии со своими природными качествами. Токи звуковой частоты текут через катушку L_3, телефон и батареи. Второй путь через конденсатор C_2 для них непроходим, так как емкость представляет для них почти непреодолимое препятствие.

Токи высокой частоты направляются по другому пути — через конденсатор C_2, катушку L_2 и конденсатор C_4. Благодаря протеканию токов высокой частоты через катушку L_2, индуктивно связанную с катушкой L_1 и осуществляется обратная связь. Катушка L_2 закреплена неподвижно и ее воздействие на катушку L_1 регулируется соответствующими изменениями силы текущего в ней тока. Таким образом, регулируя силу тока в катушке L_2, можно регулировать величину обратной связи. Сила тока в катушке L_2 находится в зависимости от двух обстоятельств: во-первых, от емкости переменного конденсатора C_2 и, во-вторых, от настройки контура C_3, L_3. Чем больше емкость конденсатора C_2, тем легче переменному току пройти через него, тем сильнее будет ток в цепи и тем больше будет обратная связь. С уменьшением емкости конденсатора C_2 сила тока в цепи уменьшается и обратная связь становится слабее. Роль контура C_3 L_3 такова: как известно, сопротивление контура переменному току возрастает по мере того, как его настройка приближается к резонансу с переменным током и становится очень большим, когда он настроен в резонанс, т. е. когда он настроен на ту же частоту, которую имеет переменный ток. Если контур не настроен в резонанс с приходящими сигналами (другими словами, в резонанс с контуром L_1 C_4 C_1), то его сопротивление току высокой частоты будет мало и известная часть этого тока потечет через контур и через емкость телефона. Ток через катушку L_2 даже при большой емкости конденсатора C_2 будет очень слаб и не вызовет обратной связи. Если же контур C_3 L_3 настроен в резонанс с приемным контуром и, следовательно, с частотой приходящих сигналов, то он представляет громадное сопротивление для токов высокой частоты и эти токи направятся через конденсатор C_2 катушку L_2 и т. д., при чем сила тока в катушке будет зависеть от величины емкости конденсатора C_2. Таким образом, для получения обратной связи в схеме Лофтин-Уайта необходимо соблюдение двух условий — достаточная емкость конденсатора C_2 и резонанс контуров L_1 C_4 C_1 и L_3 C_3.

Соответствующим подбором самоиндукции катушки L_3 и емкости конденсатора C_4 и в меньшей степени конденсатора C_5 можно добиться того, что при неизменной емкости конденсатора C_2 на любых настройках при резонансе обоих контуров будет получаться одинаковая по величине обратная связь и регулировка обратной связи становится ненужной, достигается постоянство обратной связи. Приемник все время автоматически работает при наивыгоднейшем режиме обратной связи. Помимо только-что сказанного значения резонанса контура для получения обратной связи, он еще оказывает влияние на избирательность приемника в смысле ее увеличения. При двух настроенных контурах приемник обладает острой настройкой.

Детали схемы

В описываемом приемнике, как уже было указано, оказалось возможным применить обыкновенные сменные сотовые **катушки**. Так как правильный подбор числа витков имеет в схеме большое значение, то катушек надо иметь достаточное количество. Для перекрытия нашего обычного радиолюбительского диапазона желательно иметь катушки в 25, 35, 50, 75, 100, 125 и 150 витков, по два экземпляра каждой катушки.

Шаг намотки, способ намотки (сотовая, риктон и пр.), изоляция провода и т. д. не требуются какими-нибудь особенными. Могут быть взяты самые обыкновенные катушки.

Переменные конденсаторы C_1 и C_3 должны быть воздушными с максимальной емкостью, примерно, от 500 до 750 см. На обоих конденсаторах желательны верньеры, при чем у конденсатора C_3, лучше иметь верньер механический, так как этот контур возможно отградуировать. Разумеется, если взять конденсаторы без верньеров, то приемник тоже будет работать, но, как в нашем журнале неоднократно указывалось, настройка на дальние станции без верньеров очень трудна и прием получается хуже.

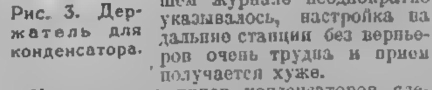


Рис. 3. Держатель для конденсатора.

Из различных типов конденсаторов следует предпочесть те конденсаторы, у которых передняя металлическая доска соединена с подвижными пластинами и может служить экраном.

Переменный конденсатор C_2 должен быть воздушным, безразлично какого типа, может быть без верньера. Его максимальная емкость желательна не больше 100—200 см. При невозможности достать конденсатор такой емкости, можно применить конденсаторы с несколько большей емкостью, например, до 400—500 см, но не больше, иначе регулировать обратную связь будет трудно. Из имеющихся у нас в продаже более других подходят литые конденсаторы завода „Радио". Их максимальная емкость, в среднем, около 350 см.

Постоянные конденсаторы C_c, C_4 и C_5 должны быть слюдяные. Емкость сеточного конденсатора C_c — от 150 до 300 см, конденсатора C_5 — 500 см, емкость конденсатора C_4 указать нельзя, ее приходится подбирать на опыте. Для этого надо иметь набор конденсаторов емкостью от 1.000 до 5.000 см.

Сопротивление утечки M от двух до трех мегомов (миллионов омов). Реостаты — от 15 до 25 омов (для микролампы).

Некоторые конструктивные особенности

Для легкой и быстрой смены конденсатора C_4 удобно сделать из латунной полоски и контактов **держатели**. Устройство держателя понятно из рис. 3. Два таких держателя монтируются на расстоянии 25 мм один от другого. Если у радиолюбителя конденсаторы самодельные, размеры которых отличаются от нормальных, то расстояние между держателями надо соответственно изменить. Своими контактными болтиками латунные держатели крепко прикрепляются к панели, к этим же контактам присоединяются соответствующие провода.

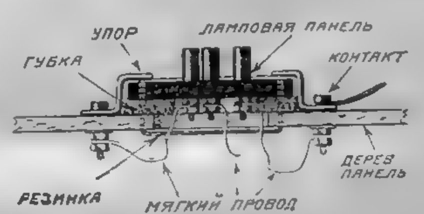


Рис 4. Амортизованная ламповая панель.

Благодаря некоторым своим качествам, а именно,—острой настройке, отсутствию генерации и связанных с нею искаженностью и неустойчивостью приема, — приемники по схеме Лофтин-Уайта очень пригодны для приема дальних станций на громкоговоритель, после соответствующего усиления низкой частоты. Но при таком приеме очень часто приходится сталкиваться с так наз. микрофонным действием детекторной лампы. Этот „микрофонный эффект" обычно бывает следствием механического воздействия звуковых волн на детекторную лампу и проявляется в виде однотонного воя, который часто бывает так силен, что совершенно заглушает всякий прием. В некоторых случаях дело доходит до сплошного воя, но все же малейшее сотрясение стола, на котором стоит установка, даже всякая попытка слегка прикоснуться к ручкам приемника, хотя бы для его подрегулировки, вызывает сильный продолжительный звон, благодаря которому обращение с приемником крайне затрудняется.

Избежать этих неудобств сравнительно легко, для этого достаточно устроить **амортизованную - немикрофонящую ламповую панель**. Существует очень много разнообразных конструкций амортизованных панелей. [В описываемом приемнике применена одна из самых простых, легко выполняемых конструкций.

Ламповая панель взята квадратной формы. Такие панели существуют в продаже и стоят дешевле обычных круглых; ее, конечно, легко сделать и самому из куска граммофонной пластинки или другого подходящего материала. В деревянной панели, на которой

монтируется приемник, вырезывается круглое отверстие, диаметром в 30 мм. Затем на панель накладывается кольцо, вырезанное из резиновой губки (продается во всех аптеках и аптекарских магазинах). Отверстие этого кольца имеет диаметр 30 мм, ширина его — 10 мм и толщина — 10 мм. Кольцо накладывается на панель так, чтобы его отверстие совпало с отверстием в деревянной панели. На это кольцо из резиновой губки накладывается ламповая панель таким образом, чтобы ножки ламповых гнезд с гайками оказались в вырезанном в дереве отверстии. Затем ламповая панель резинками привязывается к деревянной основе приемника. Устроенная по этому способу амортизованная панель свободно и упруго колеблется и поэтому смягчает все толчки, которые испытывает приемник, и не передает их лампе. Ламповые гнезда соединяются гибкими проводничками с контактами, установленными на панели, а эти контакты, в свою очередь, уже жесткими проводами соединяются со схемой. Для того, чтобы при вынимании лампы, если она сидит в гнездах туго, не оборвать резинки, привязывающие ламповую панель к доске, надо устроить какие-нибудь задержки, не позволяющие ламповой панели слишком отдаляться от доски. Проще всего эти задержки сделать из монтажного провода, выгнутого в форме буквы Г и поджать их под два противоположных контакта, с которыми соединены ножки ламповых гнезд, например, анода и сетки. Эти задерживающие скобки должны быть такой высоты и так расположены, чтобы ламповая панель могла свободно колебаться, не касаясь их и только при таких сильных перемещениях, которые получаются, когда вынимают из гнезда лампу, она упиралась в задержки. В среднем задерживающие скобки должны быть помещены так, чтобы панель отстояла от них на два-три миллиметра.

Общий вид амортизованной панели изображен на рисунке 4.

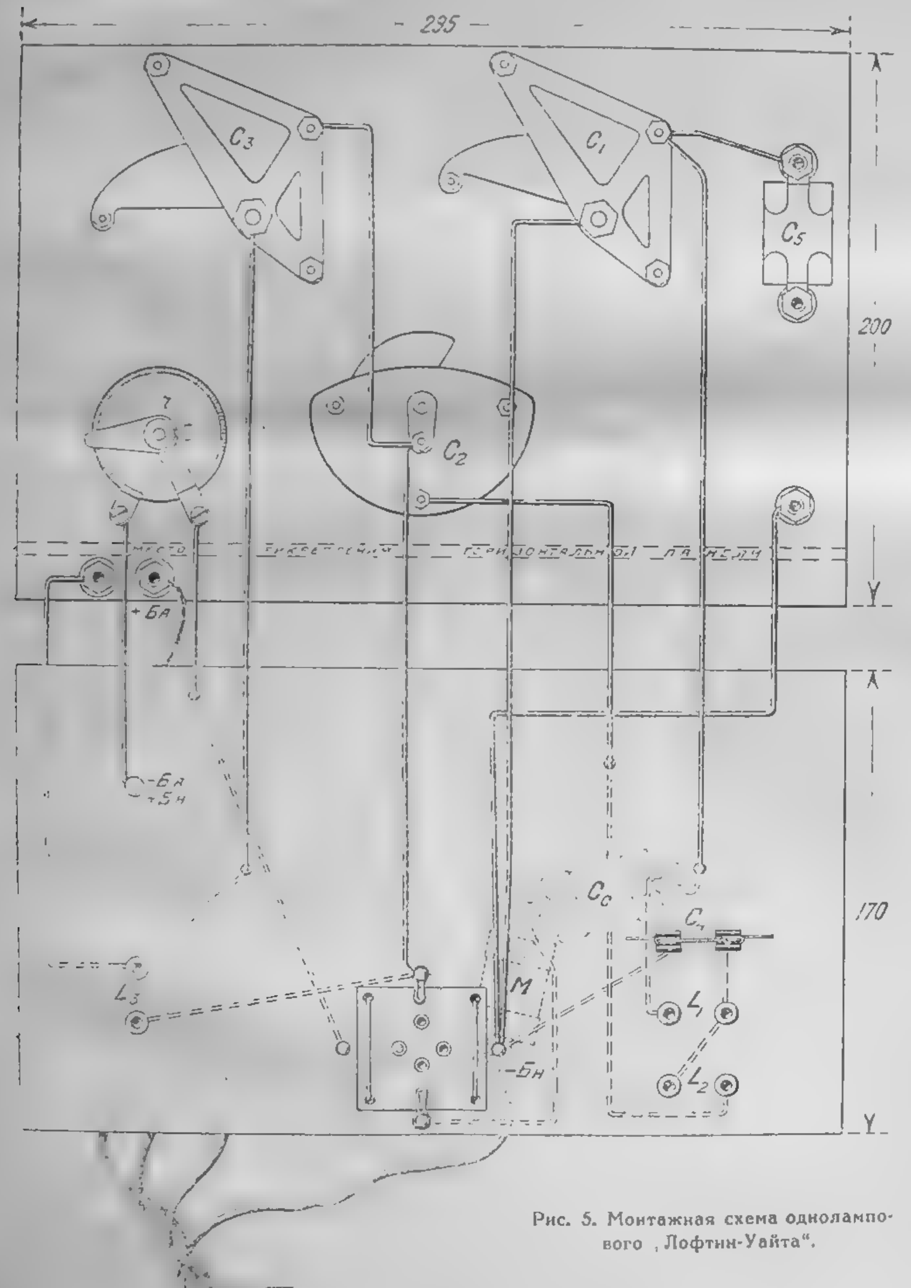


Рис. 5. Монтажная схема однолампового „Лофтин-Уайта".

Монтаж

Описываемый приемник смонтирован на угловой панели, сделанной из хорошо проварафинированной фанеры. Размеры панели указаны на монтажной схеме, а внешний вид понятен из фотографии приемника. Для того, чтобы придать приемнику красивую внешность, хорошо фанеру предварительно закрасить морилкой, а затем уже парафинировать. Это удорожит приемник всего лишь на несколько копеек, но зато он будет иметь законченный вид.

В качестве монтажного провода взят голый медный провод, диаметром 1,5 мм. В нашем журнале уже много раз писалось о преимуществах жесткого монтажа и мы не будем снова повторять их. Выше было указано, что катушка обратной связи в приемнике Лофтин-Уайта неподвижная, а находится в неизменном положении относительно катушки. Поэтому для сотовых катушек не нужны какие-нибудь специальные держатели, а для их укрепления на панели монтируются простые телефонные гнезда. Взаимное расположение гнезд указано на монтажной схеме. Катушка сетки и обратной связи, вставленные в гнезда, должны быть вплотную одна к другой. Если радиолюбитель думает употреблять сотовые катушки не нормальных размеров (ширина 25 мм), то расстояние между парами гнезд надо соответственно изменить против монтажной схемы. Если подвести провода к гнездам катушки обратной связи так, как это указано на монтажной схеме, то катушка обратной связи будет включена правильно и будет осуществляться обратная связь в том случае, если обе катушки и сетки и обратной связи намотаны в одну сторону. Если катушки намотаны в разные стороны, то провода, идущие к гнездам обратной связи, надо „перекрестить".

Катушка анодного контура (L_3) монтируется так, чтобы между ней и двумя другими катушками не было индуктивной связи. Для этого она располагается подальше от них и перпендикулярно к их плоскости.

При монтаже переменных конденсаторов C_1 и C_3 надо обратить внимание на правильное включение их, а именно: подвижные пластины конденсатора C_1 должны соединяться с землей и нитью накала, а подвижные пластины конденсатора C_3 — с телефоном.

Для подводки тока к приемнику раз навсегда прикреплены шнуры.

В остальном монтаж не представляет особенностей и понятен из монтажной схемы и фотографии. Если радиолюбитель изберет другую форму или размеры панели, то он только должен следить за правильностью включения конденсаторов C_1 и C_3 и расположением катушек L_1, L_2 и L_3, а в остальном может монтировать как угодно.

Налаживание приемника

После окончания монтажа приемника остается еще самая интересная и ответственная работа по его налаживанию. Конечно, если приемник собран правильно, в соединениях не сделано ошибок, то он сразу заработает и даст хороший громкий прием местных станций, но ведь не этого ждет от него радиолюбитель. Лофтин-Уайт должен дать хороший уверенный прием дальних станций и — что самое главное — должен иметь постоянную несбивающуюся обратную связь. Для этого над приемником надо поработать, подогнать все его части и привыкнуть к его особенностям.

Весь процесс налаживания сводится в сущности к тщательному подбору всех трех катушек и конденсатора C_3.

(Продолжение следует).

Плановое радиолюбительство

XIII. Схемы двойного действия

З. М.

ВСЕ основные схемы усиления, с которыми мы до сих пор имели дело, можно упрекнуть в одном крупном недостатке — в отсутствии экономичности. Возьмем для примера одну из хороших схем, показанную на рис. 1. Для того, чтобы прием сделать более устойчивым и избирательным, и чтобы подать на сетку второй (детектирующей) лампы достаточно сильные колебания, в этой схеме применяется усиление высокой частоты. Мы, стало-быть, предполагаем, что колебания в антенном контуре очень слабы, и поэтому предварительно перед детектированием считаем необходимым их усилить, другими словами,— подать эти слабые колебания сперва на сетку усилителя. Но слабые колебания на сетке первой лампы означают, что эта лампа очень плохо использована, на много хуже, чем последующие лампы, и поэтому была поставлена задача лучшего и более равномерного использования ламп. Эту задачу взялись разрешить схемы двойного действия.

Рис. 1. Схема 1—V—1 с настроенным анодом.

Рефлексные схемы

Начнем с рефлексных схем. Образец схем этого типа показан на рис. 2. Колебания высокой частоты, происходящие в антенном контуре, устремляются на сетку первой лампы; конденсатор C_3, шунтирующий вторичную обмотку трансформатора, имеет соответствующую емкость и их не задерживает. Дальше эти колебания усиливаются с помощью настроенного контура в анодной цепи; наличие телефона в анодной цепи не влияет на высокую частоту, так как телефон заблокирован конденсатором. Усиленные колебания высокой частоты попадают на сетку второй лампы. Здесь они детектируются с помощью конденсатора C и утечки сетки M. В обычной двухламповой схеме в цепи анода второй лампы стоял бы телефон. Через него проходили бы токи низкой частоты, и на этом дело бы закончилось. Но рефлексная схема претендует на большее: вместо телефона в анодной цепи второй лампы мы видим первичную обмотку междулампового трансформатора Tp. Усиленные с помощью трансформатора, колебания низкой частоты подаются уже не на третью лампу, как на рис. 1, а в цепь сетки первой лампы. Конденсатор C_3 емкостью в несколько сот см не замыкает накоротко низкую частоту, и она устремляется на сетку через катушку L_1, которая не представляет для нее сколько-нибудь заметного сопротивления. Дальше, усиленные первой лампой колебания низкой частоты проходят через контур (катушка L_2 их легко пропускает) и в телефон T. Таким образом, первая лампа работает дважды: как усилитель высокой и низкой частоты, и двухламповая рефлексная схема рис. 2, располагая теми же элементами усиления, что и трехламповая схема рис. 1, должна отличаться всеми ее достоинствами, т.-е. избирательностью, чистотой и громкостью приема.

Схема рис. 2 может быть отнесена к категории рефлексных схем, в которых детектирование выполняется лампой. Вторую группу составляют схемы, в которых обязанности детектирования возлагаются на кристаллический детектор, и лампы принимают участие лишь в усилении. Обычно это — ламповые схемы в роде рис. 3, в которых лампа усиливает высокую и низкую частоту. Иногда вместо телефона колебания низкой частоты подаются на трансформатор и вторую лампу, которая уже работает исключительно в качестве усилителя низкой частоты (как, например, схема передвижки, описанная в № 7 „РЛ“ за с. г.).

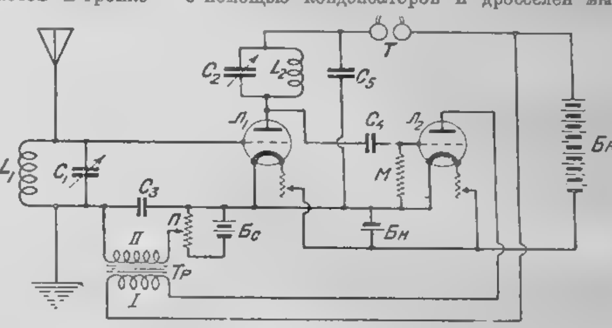


Рис. 2. Двухламповый рефлекс, заменяющий схему 1—V—1.

Принцип действия схемы рис. 3 сходен с действием схемы рис. 2. Колебания в антенном контуре попадают на сетку лампы и усиливаются в ее анодном контуре. Оттуда они подаются на детектор и после выпрямления—на первичную обмотку трансформатора Tp. Вторичная обмотка, как и в предыдущей схеме, включена в цепь сетки лампы, и усиленные колебания низкой частоты попадают в телефон. Эта схема должна дать столько же, сколько двухламповая схема, показанная на рис. 4. Помимо своей экономичности, схема обещает нам очень чистый прием, так как детектирование производится кристаллическим детектором, а не лампой.

Разделение колебаний высокой и низкой частоты

Одновременное усиление высокой и низкой частоты с помощью одной и той же лампы в рефлексных схемах приводит к некоторому усложнению ее цепей, так как на ряду с деталями, предназначенными для усиления высокой частоты, должны быть детали (как, например, трансформатор), усиливающие колебания низкой частоты. Для того, чтобы эти детали не мешали друг другу, необходимо произвести разделение колебаний высокой и низкой частоты. Пользуясь услугами конденсаторов и дросселей, такое разделение произвести не трудно. Конденсатор вовсе не пропускает постоянного тока. Переменный ток он пропускает в зависимости от частоты и величины его емкости. Так, например, конденсатор в 500 см легко пропускает высокую частоту и очень плохо низкую частоту; с помощью такого конденсатора можно, значит, преграждать доступ постоянного тока и токам низкой частоты. По-иному ведет себя дроссель — он пропускает легче всего постоянный ток, а для переменного тока сопротивление его тем больше, чем выше частота и чем больше его самоиндукция. Поэтому катушка в 300 витков будет легко пропускать низкую частоту и плохо — высокую частоту. Таким образом, с помощью конденсаторов и дросселей мы можем разделять токи высокой и низкой частоты и пускать их по различным — желательным нам — направлениям. Это и проделано на рис. 5А, 5Б и 5В, где показано, как уживаются в цепи сетки и не мешают друг другу колебания высокой и низкой частоты. Схема 5Б отличается от 5А тем, что в ней заземлен накал. По-иному построена схема 5В, где вторичная обмотка трансформаторов включена параллельно контуру. Без воздушного дросселя высокая частота смогла бы проскочить через емкость обмотки трансформатора. Без конденсатора низкая частота замкнулась бы накоротко, так как катушка L_1 представляет для нее ничтожное сопротивление.

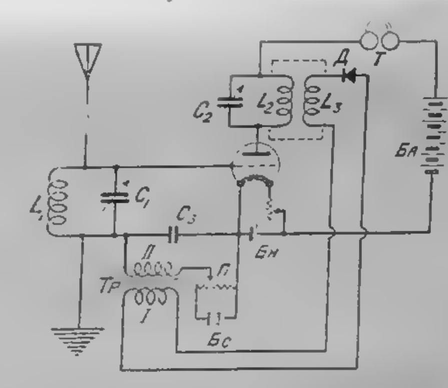


Рис. 3. Одноламповый рефлекс.

Возможные разочарования

На бумаге выходит, что рефлексные схемы более экономны и технически построены красивее, чем обычные схемы, так как лампы нагружены в них лучше. Казалось бы, что основные схемы должны исчезнуть из обихода после появления рефлексных схем. В действительности это не происходит. Рефлексные схемы редко выполняют свое обещание — в большинстве случаев из них удается выжать лишь немногим больше, чем из обычных схем с таким же количеством ламп, так что переоценивать их значение не приходится. Экономия, которую дают нам, например, схемы рис. 2 и 3, выражается всего в 3 р. 25 к.— стоимости одной микролампы. Зато у них имеются лишние детали (конденсаторы, дросселя), нужно много возиться над регулированием схем; иногда правильно собранная схема немилосердно

генерирует, и от воя большей частью избавляются, ослабляя усиление. Оказываются еще работать некоторые детали, как, например, кристаллический детектор в схеме рис. 4 или вторая лампа в рис. 2; при приподнятой пружинке детектора приемник иногда работает ничуть не хуже, чем при опущенной. Точно так же прием не ослабляется в схеме рис. 3 при потушенной второй лампе. Вместо усиления рефлексная лампа детектирует, и многообещающая двухламповая схема дает такой же прием, как одна детекторная лампа.

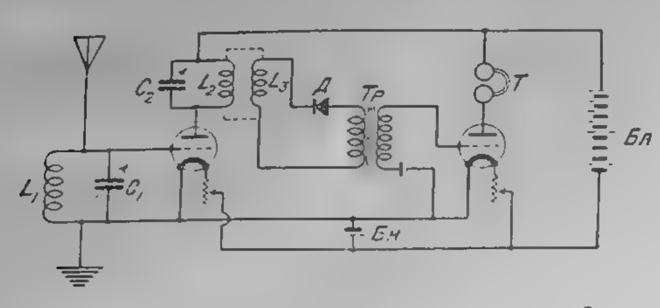


Рис. 4. Двухламповая схема, заменяющая схему рис. 3.

Экспериментирование

Задача нашего экспериментирования как-раз сводится к нахождению условий, в которых рефлексная лампа будет работать нормально.

Рис. 5. Различные способы подачи низкой частоты.

Так как у вас накопился порядочный опыт в экспериментировании с ламповыми схемами, то совершенно безразлично, с чего начинать — со схемы рис. 2 или 3. Будем придерживаться такого порядка в экспериментировании: вместо того, чтобы сразу проверять действие всей схемы в целом, мы проверим работу ее по частям. Для сравнения соберем обычную схему, которую рефлекс претендует заменить (рис. 1), и проверим еще раз, как работают первые две лампы. Такой же прием на две лампы должны мы получить в схеме рис. 2, если в анодную цепь второй лампы включить телефон и отсоединить первичную обмотку трансформатора (гнезда, предназначенные для телефона в анодной цепи первой лампы, замыкаются накоротко). Вторичная обмотка трансформатора, как было сказано выше, не должна влиять на прием, так как она зашунтирована конденсатором. Здесь нам нужно будет проследить, как отражается на усилении высокой частоты и генерации минус на сетку первой лампы, задаваемый с помощью потенциометра *П*, накал ламп, анодное напряжение, способ включения вторичной обмотки в цепь сетки первой лампы (5А, 5Б и 5В). После того как мы убедимся, что обе лампы работают нормально, мы включим в анодную цепь второй лампы первичную обмотку трансформатора, как полагается по схеме, и будем слышать усиленную низкую частоту в телефоне, включенном в цепи первой лампы. Мы уже знаем, как следует производить опыты с низкой частотой — нужно пробовать переключать концы обмоток трансформатора, шунтировать вторичную обмотку или непосредственно сетку-нить сопротивлением, изменять накал, подбирать потенциометром минус, менять местами лампы и т. п.; нужно еще пробовать шунтировать телефон сопротивлением. Такими мерами можно избавиться от генерации низкой частоты и получить нормальное усиление. Весьма важную роль в этой схеме играет анодное напряжение первой лампы — обычно оно несколько выше 80 в (порядка 120 в). При сильных сигналах схема плохо работает из-за перегрузки первой лампы, поэтому следует проверить прием на апериодическую антенну и на рамку. Схема позволяет давать обратную связь со второй лампы либо на контур $L_2 C_2$ (слабое излучение), либо на антенну (регенератор с сильным излучением). Генерация высокой частоты появляется так же охотно, как и в обычных схемах—те же меры борьбы с ней.

Рис. 6. Обратная связь усиливает сигналы в детекторном контуре.

В таком же духе производим мы опыты со схемой рис. 3. Сперва мы включим телефон в анодную цепь вместо первичной обмотки трансформатора и проверим работу детектора и лампы, как усилителя высокой частоты. Источником скверной работы этой схемы может служить детектор, который легко перегружается. Поэтому вместо галена рекомендуется попробовать более устойчивый и не боящийся перегрузки детектор, как, например, цинкит-халькоперит или карборунд-сталь (кусок лезвия от бритвы „Жилет" пробуют класть плашмя, или ставить на ребро). Как известно, иногда карборунд лучше детектирует при небольшом добавочном напряжении, включенном в детекторную цепь. Режим лампы должен быть такой, чтобы она хорошо усиливала и плохо детектировала,— телефон, включенный в ее анодную цепь, должен давать слабый прием при приподнятой пружинке детектора. Наличие двух колебательных контуров может привести к генерации — нужно пробовать включать в анод ненастроенную катушку L_2, а переменным конденсатором C_2 настраивать катушку L_3, пробовать еще присоединять детекторный контур непосредственно к катушке L_3, как показано пунктиром, проверить, как отражается на работе схемы изменение полярности детектора и т. д. После того как работа высокочастотной и детекторной части окажется выясненной, мы займемся усилением низкой частоты — подберем число витков первичной обмотки, полярность, способ подачи низкой частоты в цепь сетки лампы. Борьба с пресловутой генерацией та же, что и в схеме рис. 2.

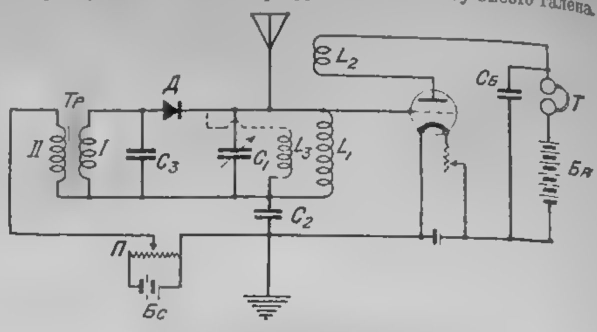


Рис. 7. Одноламповый интерфлекс.

Интерфлексные схемы

В интерфлексных схемах усиление принимаемых сигналов происходит благодаря применению обратной связи. Известен факт, что регенератор в умелых руках не только не портит прием у соседей, но может его несколько еще усилить. На опыте в этом не трудно убедиться. Допустим, что параллельно контуру детекторного приемника включен регенератор (рис. 6). При правильном направлении тока катушки обратной связи колебания в антенном контуре должны усилиться и детекторный приемник даст более громкий прием. Очевидно, колебания высокой частоты будут также усилены, если в цепи сетки регенератора не будет конденсатора и утечки (гридлика). Вместо телефона T_1 можно было бы включить в детекторную цепь первичную обмотку трансформатора и подать колебания низкой частоты для усиления на другую лампу. По мысли интерфлексной схемы регенератор, благами которого пользуется детекторный приемник, может служить еще усилителем низкой частоты—нужно только разделить уже известными нам способами (рис. 5) колебания высокой и низкой частоты, попадающие на сетку регенератора. Образец интерфлексной схемы показан на рис. 7. Эта схема, как и рефлексная, показанная на рис. 3, обещает нам чистый прием, так как детектирование выполняется кристаллическим детектором, и экономию в одну лампу (по сравнению с рис. 6,

в этой схеме детекторный контур присоединен к антенному непосредственно, а не индуктивно, что принципиально не меняет дела). Схема, показанная на рис. 8, также может быть причислена к интерфлексным схемам—обязанности детектора выполняет первая лампа, на сетке которой дан минус с помощью потенциометра (так называемое анодное детектирование, о котором мы толковали в прошлый раз). Если бы не было обратной связи, то эта схема представляла бы обычную двухламповую, в которой первая лампа детектирует, а вторая усиливает низкую частоту. Помимо того, на сетку второй лампы попадает часть колебаний высокой частоты. Поэтому обратная связь, заданная с этой лампы, усиливает колебания высокой частоты в антенном контуре, и вторая лампа играет, таким образом, роль регенератора и усилителя низкой частоты.

Экспериментирование

Порядок экспериментирования с интерфлексными схемами такой же, как с рефлексными—мы будем сначала проверять работу отдельных элементов схемы. Сперва вместо первичной обмотки трансформатора (рис. 7) вставим телефон в детекторную цепь и настроимся на местную станцию. Затем, зададим обратную связь и выясним, насколько она усиливает прием на детектор и остроту настройки. Тут нужно будет повозиться с катушкой обратной связи и подобрать число ее витков—обычно оно больше, чем у нормального регенератора, так как детекторный контур забирает много энергии. Галеновый детектор может перегрузиться—для сравнения попробуем карборундовый. При непосредственным присоединении детекторного контура к колебательному, как на рис. 7, острота настройки уменьшается, и нужно еще попробовать связывать контуры индуктивно, как на рис. 6. Добившись наилучших результатов, мы вставим телефон в анодную цепь лампы и перейдем к усилению низкой частоты,—выясним число витков и полярность обмоток, детектора, минус на сетку и т. д. Кроме того, нужно будет испробовать все способы подачи низкой частоты с трансформатора на сетку лампы (рис. 5) В результате эта схема может дать прием местных станций более громкий, чем одноламповый регенератор.

Экспериментирование со схемой рис. 8 следует начинать без обратной связи (при сильно раздвинутых катушках L_1 и L_2). Добившись наилучших результатов в смысле чистоты и громкости после подбора минуса на сетку первой лампы и величин анодного сопротивления R и конденсатор C (его емкость порядка 2.000 см) мы задаем обратную связь, сдвигая катушки и усиливаем прием.

Замечания о работе с механическим выпрямителем

В № 3 „РЛ" за 1927 г. было помещено описание механического выпрямителя для зарядки аккумуляторов. Редакцией получен целый ряд хороших отзывов о его работе, при чем в своих письмах радиолюбители делают ряд ценных предложений, облегчающих изготовление выпрямителя. Большинство предложений посвящено устройству контактов, ибо хорошая их конструкция обеспечивает устойчивую работу всего выпрямителя.

Тов. **Иноземцев** предлагает делать неподвижный контакт следующим образом. Из серебряного гривенника выпиливается небольшая трехугольная пластинка и вставляется в прорез, сделанный в винте (рис. 1).

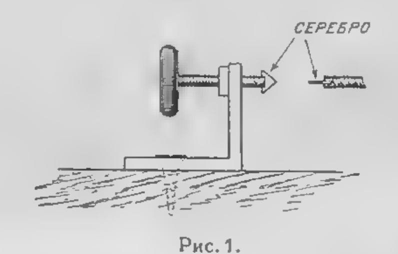


Рис. 1.

На этом же рисунке представлен общий вид контакта. Гайка служит для закрепления винта в одном определенном положении, чтобы он от сотрясения не мог сместиться.

Тов. **К. В.** предлагает для закрепления винта не пользоваться второй гайкой, так как при завинчивании ее обязательно изменится положение винта. Он предлагает сделать в стойке прорез, как это было описано в самой статье, но, кроме того, затягивать регулировочный винт вторым винтом, как это представлено на рис. 2.

Интересное предложение делает тов. **Эльцберг.** Он предлагает не вклепывать серебряный контакт в упругую пластинку, а припаивать к ней серебряную пластинку размером 2×15 мм. В виду большой поверхности спая, даже при сильном искрении и, следовательно, нагревании, она не сможет отпаяться. Нужно только напомнить, что применение серебряных контактов, в особенности изготовленных из серебряных денег, может дать хороший результат только при работе с токами до 1 ампера. Тот же товарищ советует в случае, если трансформатор нагружается больше нормы и начинает греться, поместить его в сосуд с минеральным маслом. Обладая хорошим качеством работы и сравнительно высоким коэфициентом полезного действия — около 50%, механический выпрямитель имеет один недостаток, особенно чувствительный при современном жилищном кризисе, где каждый квадратный метр на учете, а именно, он трещит. Приходится принимать ряд мер к уменьшению или, по крайней мере, заглушению шума.

Одной из причин, делающих шум еще сильнее, является то, что ящик, в котором находится трансформатор, и другие части выпрямителя являются резонатором, значительно усиливающим треск вибрационного механизма. Чтобы устранить это, надо между крышкой, на котором смонтирован колеблющийся маятник, и ящиком проложить резину или толстый войлок. Самую крышку нужно делать из толстого дерева, чтобы она сама не начала резонировать и, наконец, покрывать вибрационный механизм колпаком, обитым войлоком.

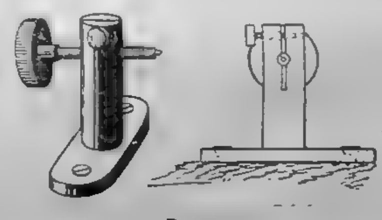


Рис. 2.

Применение этих мер настолько ослабляет шум, что позволяет пользоваться выпрямителем в жилых комнатах, не вызывая в то же время протестов со стороны своих сожителей.

Пользуемся случаем еще раз напомнить о необходимости плавкового предохранителя во вторичной цепи трансформатора, так как при порче прерывателя, спекания контактов это приведет к гибели аккумулятора и трансформатора. Это особенно важно, когда механический выпрямитель долгое время остается без надзора (зарядка аккумуляторов ночью), или если он для уменьшения шума покрывается колпаком.

Другие схемы

Мы далеко не исчерпали списка рефлексных схем. Имеются схемы, в которых низкая частота усиливается с помощью сопротивлений (так называемые резистофлексные схемы), дросселей низкой частоты, в некоторых схемах высокая частота усиливается несколькими каскадами, а затем после детектирования подается на первую лампу (смотри „Р. Л." № 2 с. г.). В журнале приводился ряд схем, из коих заслуживают внимания кроме передвижки две английские—одноламповая без трансформатора, описанная т. Алимариным в №5–6 „РЛ" за 1926 г. и двухламповая, описанная т. Истоминым в № 21—22 за 1926 г. (Последнюю не удастся воспроизвести на вашей панели из за ее сложности) —Радиолюбитель, одержимый зудом изобретательства, может найти обширное поле деятельности в области схем двойного действия. Придумывать их не так уж трудно, если усвоен принцип их действия. Начинать можно с замены обычной связи емкостной или по Рейнарцу, вместо телефона может добавить низкую частоту и т. п. Представляя очень мало оригинального, такое элементарное „изобретательство" может оказаться полезным с учебной точки зрения.

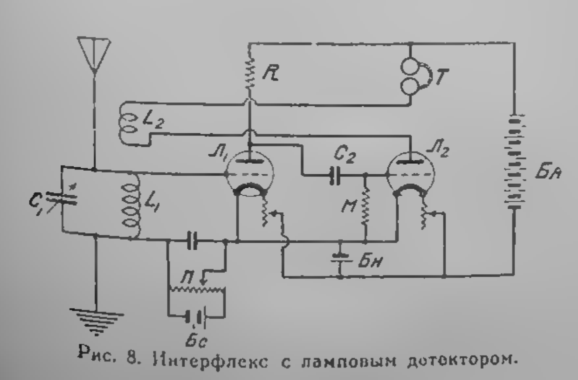


Рис. 8. Интерфлекс с ламповым детектором.

В следующем номере —
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ СТАТЬЯ
цикла
„Плановое радиолюбительство"

Электротехника радиолюбителю

VIII. Конденсатор

Е. Горячкин

Каждый, даже начинающий радиолюбитель знаком с устройством конденсатора и умеет самостоятельно его рассчитать и изготовить. Однако, физические процессы, происходящие в конденсаторе, по большей части неясны для радиолюбителя и у него возникает целый ряд вопросов, например, конденсатор, представляя собою непреодолимое сопротивление для постоянного тока, почему он проводит переменный и притом гораздо лучше — ток высокой частоты, чем обычный ток от осветительной сети и т. п. Настоящая статья является попыткой дать ответ на возникающие у него вопросы, подкрепив их теми скромными опытами, которые доступны для радиолюбителя.

Емкость

Прежде всего следует выяснить, что понимается под термином „емкость" конденсатора. Этот термин нельзя признать, как это будет выяснено ниже, удачным, так как в обыденной жизни под емкостью бочки или какого-нибудь сосуда понимается обычно то же, что принято называть вместимостью.

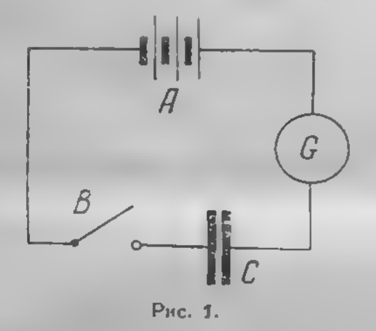


Рис. 1.

Как известно, в конденсатор может быть введен при помощи какого-нибудь источника постоянного тока электрический заряд. Возьмем электрическую цепь, составленную по схеме рис. 1. Батарея A соединена через ключ B с обкладками конденсатора C. В цепь введен также гальванометр, или вольтметр с вращающейся катушкой Депре. Для опыта сначала возьмем конденсатор телефонного типа емкостью в 2 мф. Будем заряжать его от батарей различного напряжения, например, в 10, 40 и 80 в и отмечать на сколько делений отклонилась стрелка гальванометра в каждом случае. Степень отклонения стрелки гальванометра будет характеризовать, очевидно, величину электрического заряда или количества электричества Q, введенного нами в конденсатор. Опыт показывает, что величина Q будет зависеть от напряжения батареи, т.-е. той разности потенциалов V, до которой мы заряжаем конденсатор. Более точные измерения показывают, что эти величины V и Q связаны между собой прямой пропорциональностью, т.-е. для заряда одного и того же конденсатора до $V = 20, 30, 40, 80$ и 120 в требуется количество электричества соответственно в 2, 3, 4, 8 и 12 раз большее, чем для заряда этого же конденсатора до 10 в. Следует иметь в виду, что для успеха опыта конденсатор перед каждой новой зарядкой должен быть разряжаем, для чего следует при разомкнутом ключе B соединять клеммы конденсатора каким-нибудь металлическим проводником. Для этой цели более удобна схема, изображенная на рис. 2. Ключ K взят телеграфного типа и его рычаг может быть соединяем с клеммами a или b. При положении рычага на клемме a конденсатор будет, очевидно, заряжаться от батареи и при соединении с клеммой b разряжаться.

Гальванометр или вольтметр в этом случае должен быть взят со шкалой, у которой нуль расположен посередине.

Возьмем теперь батарею с каким-нибудь одним напряжением и различные конденсаторы емкостью 0,25, 1, 2 и 4 микрофарады. Сделаем опыты подобные предыдущим, заряжая конденсаторы различной емкости от одной и той же батареи и наблюдая за степенью отклонения стрелки. Наблюдения покажут, что для зарядки различных конденсаторов до одной и той же разности потенциалов необходимы неодинаковые количества электричества. Следовательно, обобщая наблюдения всех проделанных опытов, необходимо сказать, что количество электричества нужного для зарядки конденсатора до некоторой разности потенциалов, зависит не только от этой последней величины, но также еще и от какого-то свойства самого конденсатора. Это свойство или способность различных конденсаторов брать для своей зарядки до одинаковой разности потенциалов различные по величине количества электричества принято характеризовать термином „емкость". С точки зрения обыденной жизни две бочки, изображенные на рис. 3, одинаково емки, так как могут вместить одинаковое количество ведер воды. Если конденсатор для аналогии сравнить с бочкой и количество электричества — с количеством налитой воды, то, очевидно, разность патенциалов должна быть уподоблена высоте поверхности жидкости от дна бочки. Тогда бочка A будет электрически более емка, чем бочка B. Действительно, для достижения одинаковой высоты поверхности жидкости от дна (заряда до одной и той же разности потенциалов) пришлось бы в бочки налить различное количество воды (ввести различное количество электричества).

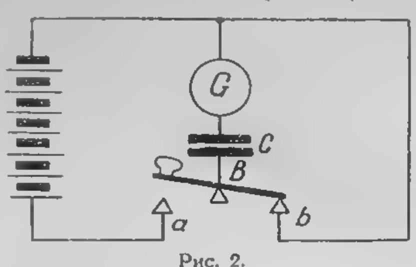


Рис. 2.

Теория и опыт показывают, что количество электричества Q, необходимого для зарядки конденсатора емкостью C до разности потенциалов V, может быть выражено формулой

$$Q = C.V$$

Для подсчетов по этой формуле V подставляется в вольтах, C в фарадах и Q в кулонах. Формула (1) может быть представлена в виде

$$C = \frac{Q}{V},$$

откуда емкость конденсатора может быть определена как отношение величины количества электричества к величине разности потенциалов, до которой зарядился конденсатор.

Сделаем для примера следующий расчет: требуется определить количество электричества, необходимого для зарядки конденсатора емкостью 2 мф до разности потенциалов, равной 120 в.

По формуле находим:

$$Q = C.V = 0{,}000002 \times 120 = 0{,}00024 \text{ кулона.}$$

Количество электрической энергии P, запасенной заряженным конденсатором, может быть подсчитано по формуле:

$$P = \frac{CV^2}{2}$$

где V подставляется в вольтах, C в фарадах и P — в джоулях.

Так, например, в конденсаторе емкостью 2 мф, заряженном до разности потенциалов 120 в запасено:

$$P = \frac{CV^2}{2} = \frac{0{,}000002.(120)^2}{2} = 0{,}014 \text{ джоуля.}$$

Вернемся теперь к схеме, изображенной на рис. 3 и займемся изучением некоторых явлений. Как было указано ранее, при положении ключа на клемме a конденсатор будет заряжаться от батареи и гальванометр G отметит возникновение тока продолжающегося очень короткое время, до тех пор, пока разность потенциалов на клеммах конденсатора не сделается равной напряжению батареи. В дальнейшем стрелка гальванометра будет оставаться на нуле, указывая тем самым, что никакого тока в цепи не течет. Таким образом, важно заметить, что **при введении конденсатора в цепь постоянного тока, ток возникает только в моменты зарядки конденсатора и затем прекращается.** Перекинув рычаг ключа на клемму b, и тем самым замкнув обкладки конденсатора проводником, обнаружим, что стрелка гальванометра на короткое время даст отклонение, но в противоположную сторону, по сравнению с предыдущим случаем. Здесь мы имеем возникновение разрядного тока, продолжающегося до тех пор, пока разность потенциалов на клеммах конденсатора не сделается равной нулю.

Будем теперь заряжать конденсатор и разряжать его, для чего необходимо рычаг ключа соединять поочередно то с клеммой a, то с клеммой b. Стрелка гальванометра будет давать отклонения при зарядах в одну сторону, при разрядах в противоположную. При быстро следующих одна за другой зарядках и разрядках стрелка гальванометра останется на нуле, не успевая следовать за направлениями текущих токов. Если гальванометр переключить так, что-бы он отклонялся всегда только в одну сторону, отмечая зарядные токи, при быстрой работе ключом отклонение стрелки будет непрерывным и тем большим, чем быстрее следуют друг за другом зарядки конденсатора. Сила тока, как известно, показывает количество электричества, протекающего через проводник в 1 секунду. Если на каждую зарядку конденсатора идет Q единиц

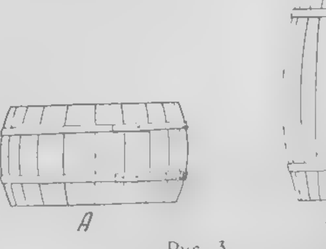


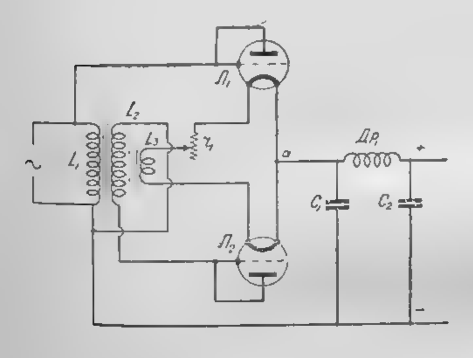
Рис. 3.



Двухпериодное выпрямление при одной вторичной обмотке

(Wireless World, август 10, 1927 г.).

НАСТОЯЩАЯ схема двухпериодного выпрямителя дает возможность получить выпрямление, пользуясь вместо одной половины вторичной обмотки первичной обмоткой трансформатора, т.-е. той обмоткой, которая включается в сеть переменного тока. Это дает заметную (вдвое) экономию провода, идущего на вторичную обмотку трансформатора. При присоединении этого выпрямителя

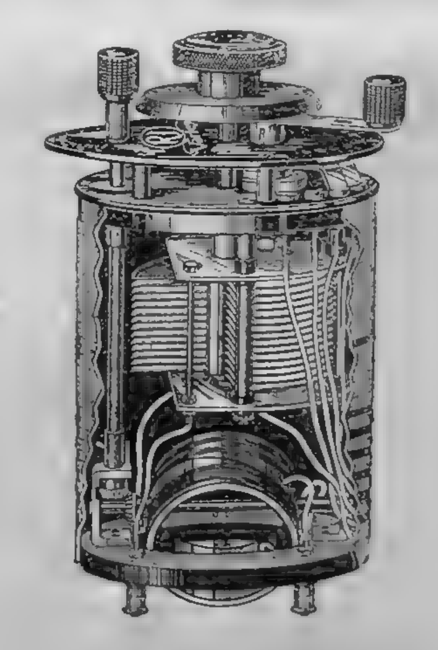


к приемнику надо помнить, что у этой схемы имеется неприятное свойство — непосредственный контакт с сетью освещения, почему выпрямитель нельзя присоединять к приемнику, в котором имеются заземленные провода. Антенна в этом случае должна соединяться с приемным контуром индуктивно или же заземление должно присоединяться к приемнику последовательно через (надежный) конденсатор.

Действие выпрямителя понятно из схемы. Один полупериод дает соответствующее напряжение во вторичной обмотке L_2; напряжение поступает на зажимы выпрямителя, пройдя через лампу $Л_2$ (и, конечно, фильтруясь дросселем $Др$ и конденсаторами C_1 и C_2). Второй полупериод поступает в цепь выпрямленного тока (к зажимам + и — выпрямителя), выпрямляясь лампой $Л_1$. Напряжение в этом случае берется непосредственно с первичной обмотки L_1 трансформатора. Существенную роль при этом играет правильное включение концов первичной обмотки трансформатора. Для правильной работы выпрямителя обмотки L_1 и L_2 должны иметь одинаковое число витков. Третья обмотка выпрямительного трансформатора L_3 питает нити обеих ламп, соединенных последовательно, поэтому число витков L_3 выбирается таким, чтобы обмотка давала напряжение порядка 8—10 в. Плюсовым проводом, идущим от выпрямителя, является средняя точка „а" между нитями накала обеих ламп. Все прочие данные выпрямителя обычны и рассчитываются в зависимости от мощности, которую должен дать выпрямитель.

Единица настройки для регенератора

Английская фирма „Варлей" выпустила интересную по конструкции „единицу" настройки для регенеративного приемника, заключающую в себе катушку с отводами, переменный конденсатор и катушку обратной связи. Для получения полного приемника остается только добавить лампу (с реостатом накала) и конденсатор с утечкой сетки для детектирования сделав соответственные присоединения

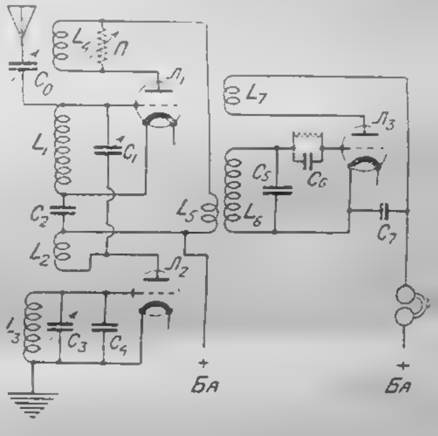


Как видно из рисунка, конструкция очень компактна, место использовано очень экономно. Все три ручки управления (слева — обратная связь, посредине — конденсатор и справа — переключатель секций катушки) находятся очень близко друг от друга, что облегчает управление приемником. Ручки смонтированы на одном из оснований катушки; на другом основании помещены клеммы обратной связи и настройки.

Приводим эту конструкцию как интересную идею, которую любители смогут использовать при самостоятельном конструировании.

Постоянная обратная связь

ВОПРОС о постоянной связи при разных длинах волн является в настоящее время одним из главнейших вопросов радиолюбительской практики. Пока наиболее удачным, хотя и не вполне совершенным решением этого вопроса является известная схема Лофтин-Уайта. Очень удачно вопрос о постоянной степени усиления разрешен в супергетеродинных схемах, где весь промежуточный усилитель всегда усиливает только свою волну, независимо от волны принимаемой станции. Этот способ усиления



любой длины волны на постоянной волне на которую настроен промежуточный усилитель, и является главным преимуществом супергетеродинных схем. Приводимая схема является отоже в сущности супером в котором. промежуточный усилитель заменен одним каскадом регенеративного усиления. Особенностью приведенной схемы, однако, является то, что промежуточное усиление ведется на волне близкой к принимаемой. Разберем схему. Конденсатор C_0 настраивает антенну, (может и не быть). Контур сетки лампы $Л_1$, настраиваемый (вместе с антенной) на принимаемую волну, состоит из конденсатора настройки C_1 и самоиндукций L_1 и L_2, соединенных последовательно (через конденсатор C_2). Конденсатор C_1 может, конечно, настраивать и одну L_1, но указанная в схеме система улучшает работу схемы. Конденсатор C_2 необходим для того, чтобы не пропустить анодное напряжение на нить накала.

Лампа $Л_2$ работает обычным гетеродином. Контур настройки L_3C_3. Обратная связь задается катушкой L_2 входящей также и в состав контура настройки лампы $Л_1$. Добавочный конденсатор C_4 небольшой емкости, служит только лишь для того, чтобы сравнять показания шкал конденсаторов C_1 и C_3. Принимаемый лампой $Л_1$ сигнал может подвергаться предварительному усилению благодаря катушке обратной связи L_4 (регулировать лучше не движением катушки, а высокоомным сопротивлением $П$). В аноде $Л_1$ находится первичная обмотка трансформатора высокой частоты L_5. Контур L_6C_5 настроен всегда на одну и ту же волну. Усиление, даваемое детекторной лампой $Л_3$, доводится катушкой обратной связи L_7 до максимального усиления.

Очень интересны цифровые соотношения Контур детекторной лампы $Л_3$ настраивается

количества электричества (кулонов) и число зарядок в одну секунду равно N, то сила тока I, текущего от батареи, будет равна

$$I = QN.$$

Очевидно, что такая же сила тока I будет существовать в разрядной цепи $defb$ при разрядках конденсатора, но только ток будет течь в противоположном направлении. Легко видеть, что величина силы тока в той или другой цепи зависит от числа зарядок и разрядок в 1 секунду и, кроме того, от величины Q. Количество электричества Q, в свою очередь, зависит от напряжения V источника тока и емкости конденсатора C.

Зная, что $Q = CV$, находим, что

$$I = CVN.$$

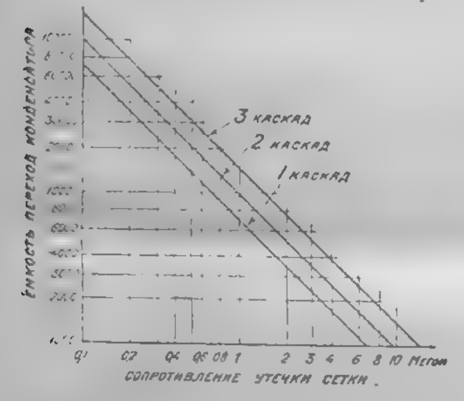
(Продолжение следует).

положим, на волну 600 м, что соответствует 500 кц. Нам надо принять станцию, работающую, скажем, на волне 400 м (750 кц). Мы на эту волну и настраиваем конденсатором C_1 приемный контур лампы $Л_1$. Для того, чтобы получить нужные нам биения в 500 кц (600 м), гетеродинный контур лампы $Л_2$ должен быть настроен на 1.250 кц, т. е. на волну 240 м. Все три контура настроены на разные волны, поэтому никакой паразитной генерации возникнуть не может. Описываемый трехламповый „супер" выгодно отличается от обычных суперов тем, что все контура настроены на небольшие сравнительно длины волн, и поэтому нетребуется такого количества провода, которое потребляется длинноволновыми трансформаторами промежуточной частоты, как это имеет место в нормальных супергетеродинах.

Определение величины емкости и сопротивления утечки в усилителях с сопротивлениями

(Amateur Wireless, № 253, апрель 1927 г.)

Для получения неискаженного приема в усилителях с сопротивлениями необходимо придерживаться оптимальных значений сопротивлений в цепи анода и сетки, а также в связи с этим придерживаться определенных значений емкости конденсатора и утечки в цепи сетки. При этом следует руководствоваться следующими соображениями.



Сопротивление в цепи анода должно быть вчетверо или в пять раз больше внутреннего сопротивления лампы. Если это условие соблюдено, то соотношение между величиной сопротивления утечки и величиной емкости конденсатора в цепи сетки получается из графика. По оси абсцисс нанесены значения сопротивлений; по оси ординат — значения соответствующих емкостей конденсатора в цепи сетки. Сопротивление утечки не должно быть слишком велико во избежание замедления стекания заряда сетки в случае большой силы приема, что вызвало бы искажение приема.

Устранение микрофонного эффекта ламп

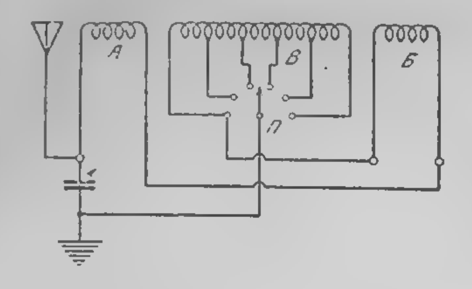
(Radio für alle, № 9, 1927 г.)

В ламповых усилителях низкой частоты, работающих с громкоговорителями, часто возникает паразитный тон, который в течение нескольких секунд достигает значительной силы. Этот тон обусловлен акустической обратной связью через воздух между говорителем и одной из ламп. Применяемые для устранения этого эффекта амортизованные панели не всегда достигают цели. В таком случае рекомендуется увеличить массу баллона лампы для изменения собственного периода механических колебаний, что достигается насаживанием на баллон свинцового кольца. Можно применить также деревянное кольцо. Такая добавочная нагрузка весит около 100 грамм и, во избежание повреждения лампы, не должна, во всяком случае, превышать 200 грамм.

Секционированная катушка самоиндукции

(Английский патент № 254338, Wireless World, № 409).

Катушка, служащая для настройки как на длинные, так и на короткие волны, устроена так, что секция ее для настройки на короткие волны не подвержены существенному влиянию со стороны секций для длинных волн. Часть катушки для настройки на короткие волны (см. рис.) разделена на две равные половины

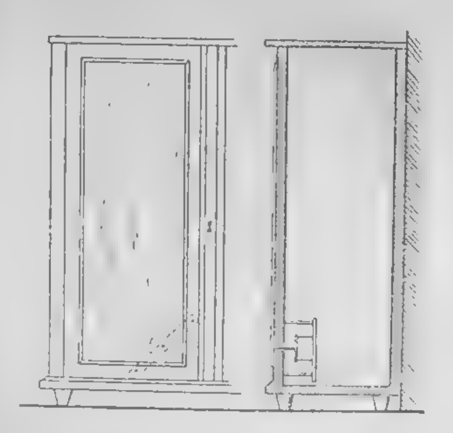


A и $Б$, которые соединены последовательно и расположены на некотором расстоянии друг от друга, при чем их обмотки намотаны в противоположных направлениях. Остальная часть B катушки предназначена для настройки на длинные волны и расположена между частями A и $Б$. Для настройки антенны служит конденсатор переменной емкости. Коммутатор $П$ служит для включения надлежащего количества секций средней части катушки. Индуктивное действие части A на часть B уравновешивается индуктивным действием части $Б$ на B. Вследствие этого отсутствует взаимодействие между частью B катушки, с одной стороны и частями A и $Б$— с другой стороны.

Использование зеркала для громкоговорящего приема

(Funk, № 27, 1927 г.)

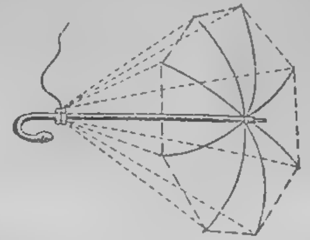
Зеркало гардероба и всякое большое зеркало может быть использовано для громкоговорящего приема следующим образом (см. рис.). В язычковом телефоне удаляют мембрану. Вместо нее применяют зеркало гардеробного шкапа, соединенное с язычком легким стерженьком. Для этого в дверце шкапа просверливают отверстие, через которое проходит стерженек, одним концом упирающийся о легким нажимом в заднюю поверхность зеркала, а другим концом скрепленный с язычком. Опыт показывает, что для наилучшего действия прибор следует укрепить на расстоянии 3 или 4 см от угла зеркала.



Дорожная антенна

(Radio für alle, № 9, 1927 г.)

Находясь в пути и имея приличный ламповый приемник в качестве приемной антенны можно успешно использовать металлический каркас дождевого зонтика. Лучше всего, конечно, применить зонтик возможно больших размеров.

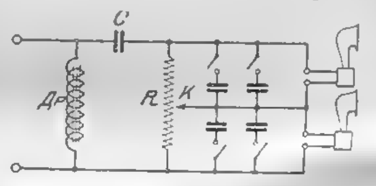


Наиболее пригодны для этой цели старинные зонтики, кое-где еще сохранившиеся и до настоящего времени. Рисунок изображает такую портативную антенну. Пунктиром обозначены металлические капатинки, присоединенные у основания ручки к зажиму. Последний соединен с приемником. Эту „антенну" можно складывать и, как всякий зонтик, спрятать в зонточный чехол.

Присоединение двух громкоговорителей к ламповому усилителю

(Amateur Wireless, № 248, 1927 г.)

В цепь анода последней лампы усилителя включен дроссель Др. Последовательно соединенные говорители присоединены параллельно к дросселю при посредстве блокировочного

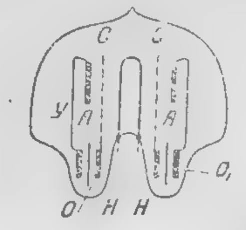


конденсатора C. Контакт K устанавливается в надлежащей точке сопротивления R, чем достигается одинаковая нагрузка говорителей. Сопротивление R должно быть достаточно велико, порядка нескольких десятков тысяч омов. Параллельно говорителям, в случае необходимости, могут быть, как обычно, присоединены конденсаторы.

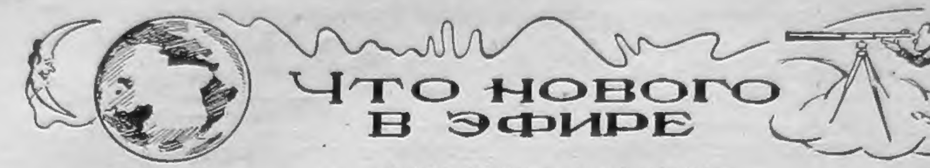
Лампа для коротких волн

(Английский патент № 264234, Маркони).

Для генерации коротких волн предлагается специальная электронная лампа, электроды которой устроены так, что колебательный контур находится полностью внутри лампы, а снаружи расположены лишь подводящие постоянный ток провода. В представленной на рисунке лампе



изолированные друг от друга металлические кольца расположены у стеклянного основания внутри лампы. К кольцу O укреплена сетка C, а к кольцу O_1 укреплены металлические полоски $У$, несущие на себе анодное кольцо. Колебательный контур содержит самоиндукцию металлических полосок $У$ и емкость между анодом и сеткой, при чем большая часть емкости сосредоточена между двумя кольцами O и O_1.



ОТДЕЛ ВЕДЕТ Л. В. КУБАРКИН

Предстоящее перераспределение длин волн

В ВАШИНГТОНЕ в настоящее время происходят заседания всемирной радиоконференции, на которой присутствуют делегаты 44 стран. Конференция созвана для разрешения во всемирном масштабе всех радиотелеграфных вопросов, установления всевозможных радиотехнических правил, норм и пр. Разрешению подлежат около 2.000 отдельных вопросов.

О распределении длин волн выше 200 метров главная техническая комиссия конференции приняла следующее:

Волны от	30.000	до	3.000	для постоянных линий связи (мощных станций);
„ „	3.000	„	2.725	для связи сухопутных станций с подвижными;
„ „	2.725	„	2.400	между подвижными станциями;
„ „	2.400	„	2.000	то же за исключением правительственных;
„ „	2.000	„	1.875	между подвижными;
„ „	1.875	„	1.550	радиовещание в Европе;
„ „	1.550	„	1.340	радиовещание в Европе и авиация;
„ „	1.340	„	1.050	авиационные нужды;
„ „	1.050	„	950	служба навигации;
„ „	950	„	850	авиационная служба;
„ „	850	„	830	для подвижных станций;
„ „	830	„	770	пеленгаторные станции;
„ „	770	„	580	для связи между подвижными станциями (ниже 650 м затухающие колебания и телефон запрещаются);
„	600			исключительно сигналы бедствия и вызов;
„ „	550	„	545	для связи между подвижными станциями только на незатухающих колебаниях (кроме телефона);
„ „	545	„	200	радиовещание;
			300	для пеленгования и связи между малыми самолетами;
			220	для связи между подвижными станциями;

Значение этой конференции чрезвычайно большое. Для радиолюбителей это имеет то значение, что когда вышеприведенное постановление будет проведено в жизнь, то станции не будут мешать друг другу, и радиовещанию вообще не будут мешать ни искровые, ни телеграфные, ни передача изображений ни прочие вредители радиовещательного диапазона. Об этом подробнее придется поговорить отдельно.

Первые итоги зимы

В общем начало зимы надо считать удачным для дальнего приема. Хорошая слышимость установилась, примерно, с конца октября и в ноябре постепенно все более улучшалась, не считая, конечно, отдельных плохих дней.

Прием принял уже вполне зимний характер, уже часа в четыре вечера слышны наиболее громкие станции, а некоторые длинноволновые станции принимаются, правда, неважно, даже и днем. Халундборг, Кенигсвуґтергаузен, Моталу удавалось неоднократно принимать в двенадцать, в час дня с громкостью, примерно, R2—R3.

Из особенно громко слышимых станций, кроме только-что названных, надо отметить Бреслау, Кенигсберг, Прагу, Лейпциг, Гамбург, Лангенберг, Ригу, Будапешт, Варшаву, Стамбул, и Ковно. Давентри старший слышен, как и в прошлом году, неважно, несколько ухудшился прием Вены, значительно улучшилась слышимость Брюнна (Брно).

Из самых дальних станций надо отметить хорошую—лучшую, чем прошлую зиму, слышимость Барселоны (волна 344,8 м, позывные EAJI — э а йотта уно). Эта станция часто принималась московскими любителями на приемниках O—V—O и I—V—O с громкостью, доходящей до R5, т.-е. после усиления низкой частоты можно было принимать на громкоговоритель.

Третья гармоника станции им. Коминтерна несколько сдвинулась со своего места и освободила Берлин, который раньше почти невозможно было принимать.

Из союзных станций в Москве хорошо слышны только Ленинград и Харьков (около 465 м). Харькову только часто мешает Лангенберг). Эти станции можно принимать на громкоговоритель. Остальные наши станции слышны плохо и нерегулярно.

Прием в Москве в Октябрьские дни

Мы будем рассматривать радиоприем в дни Октябрьских торжеств с нашей обычной точки зрения — с точки зрения дальнего приема. Поэтому мы не будем говорить о великой организующей силе радио, о толпах у уличных рупоров и т. д., а скажем, как было слышно в Москве не Москву.

Слышно было хорошо. Трамваи не ходили — это раз, работал только один Коминтерн — это два, вообще слышимость была хороша — это три.

Первое впечатление, когда одеваешь трубки и берешься за верньеры — это — у Коминтерна прибавилось много новых гармоник. Сначала не понимаешь, в чем дело, потом догадываешься — программу Коминтерна транслируют в этот день много союзных станций, они и создают впечатление гармоник. Этих „гармоник“ много, они заполняют весь диапазон от 500 метров до „настоящего“ Коминтерна.

Подивившись количеству „гармоник“, пробуем поймать что нибудь „не-коминтерністое“. Прежде всего натыкаемся на Ленинград. Он слышен очень громко и чисто. Его громкость — R8 (на одноламповом регенераторе). Хорошо идет на громкоговоритель. Далее прекрасно идет Харьков (волна „де-юре“ 477 м, „де-факто“ — 465 м). Громкость тоже R8 и, к удивлению, работа чистая, без особого фона. Эти две станции — Ленинград и Харьков отличились: обе работали хорошо. На волне 715 м еще одна русская станция. Слышна на R4—5. Оказывается, Сталино (назначенная волна 740 м).

Этими тремя станциями из числа не транслировавших Коминтерн дело и ограничивается. Собственно говоря, было слышно еще три станции, но слабо, слова неразборчивы, а верный друг — волномер — краснеет и отказывается определить станции по волнам, он показывает волны, которых нет в официальном списке союзных станций.

Заграница в этот день, благодаря отсутствию трамвайных помех, принималась очень хорошо. Были слышны такие станции (например, английские), которые обычно в городе не слышны.

В СССР

К октябрьским праздникам начали снова работу те из союзных станций, которые временно прерывали свою работу для переоборудования или ремонта.

В последних числах октября начала опытную работу Свердловская радиовещательная станция, мощность которой увеличена до 1,5 кв. Значительно улучшена чистота и качество передачи. Работает Свердловск на волне 1075 м. Волну надо признать неудачной, так как она совпадает с волной Нальчика. Адрес: г. Свердловск, Пушкинская ул., 1. Округ Связи, Радиоотдел.

Начала пробные передачи Пенза. Мощность станции — 1,2 кв передатчик типа „Малый Коминтерн“. Работа станции пока неважная, передачи сопровождаются „журчащим“ фоном Называемая станцией волна 490 м, фактическая же волна—около 460 м. Трудно сказать, что будет, когда Пенза заработает на своей настоящей волне, пока же она „бьет“ с Харьковом. Адрес станции: г. Пенза, Широковещательная станция „Малый Коминтерн“.

Приступила к регулярным передачам мощная Харьковская станция на волне 1.700 м. Называет себя станция, примерно, так: „Передача ведется из радиостудии Наркомпроса Украины через мощную станцию Наркомпочтеля на волне 1.700 м“. Объявления делаются на русском и украинском языках. Адрес: Харьков, Корсиковская ул., Радиостанция.

Обе Харьковские станции (1.700 м и 477 м) работают большей частью; чередуясь, но иногда работают и вместе.

Начала работать новая станция в г. Вытегре на волне 1.220 м. В середине ноября Вытегра работала от 14 ч. 05 м. до 14 ч. 10 м. по моск. времени и передавала метеорологический бюллетень. Станция называет себя: „Говорит Вытегра“. Слышимость Вытегры в Москве на одноламповом регенераторе около R3.

Следует отметить, что еще не все наши станции перешли на те волны, которые определены для них Наркомпочтелем. К таким станциям можно отнести, например,

---

Исправления к „Путеводителю по Эфиру“ помещены на вкладке с об'явлениями, вложенной в этот номер.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ
QRA — QSL — QRB

Отдел ведет Н. Б. Востряков

Собрание московских коротковолновиков

14 сентября и 6 октября в помещении радиостанции губотдела союза Совторгслужащих состоялись собрания коротковолновиков москвичей, организованные отделом коротких волн „Радиолюбителя".

На собраниях коротковолновики делились взаимным опытом, информировали друг друга о данных своих установок и т. д.

При участии т. Моделя (рация Совторгслужащих) состоялось обсуждение качеств и пригодности для любительской эксплоатации различных сортов генераторных ламп. Демонстрировался и критиковался доставленный на собрание передатчик 15ra (т. Палкина). На следующие собрания намечены такие доклады: о приемниках RA и RK, о гридлике, устойчивости колебаний, выпрямителях и способах питания (т. Модель), о работе на ультракоротких волнах (т. Хайкин) и о способах включения ключа.

О ленинградских коротковолновиках

2-го ноября состоялось очередное собрание группы экспериментирующих коротковолновиков („ГЭК") в Ленинграде при Губпрофсовете. Каждое собрание носит характер не только организационный, но и технический. В начале ставится какой-либо доклад (напр., о приемнике, передатчике и т. п.), производится обмен мнений.

На последнем собрании был заслушан доклад *RK*—138 С. Бримап о его приемнике по схеме Рейнарца, на который им принято более 200 станций. (В свое время списки им опубликовывались). Приемник оригинальной конструкции был показан присутствующим.

Вторым вопросом заслушан вопрос о деталях для коротковолновых приемников и передатчиков. Намечен список деталей, которые необходимы на ближайшее время; список будет предложен в виде пожелания Тресту Заводов Слабого Тока для изготовления на заводах Треста.

На следующие собрания намечены темы докладов о приемнике по схеме Шнелля и о модуляции в коротковолновом передатчике.

В. Нелепец.

Работа наших *RA*

Из последних достижений наших *RA* в *DX* отмечаем в первую голову следующие:

QSO 15*RA* (Москва) с *RA* 19 (передатчик Томского университета) во время I Всесоюзного test'а. *QRK* 15*RA* R5 с большим *QSS* и *RA*19 — R6, также с *QSS*; мощность первого около 20 в, второго около 300 в.

QSO 08*RA* (Ленинград) с 35*RA* (Омск) также во время test'а, *QRK* 08 *RA* R6—7 и 35*RA*—R7, (в конце 08*RA* пропала). Мощность 35*RA* 5—6 ватт, мощность 08*RA* от 12 до 16 ватт.

QSO 09*RA* (Москва) с 11*RA* и 35*RA* (оба Омск). 09*RA* был слышен у 11*RA* R5 с большим *QSS*, у 35*RA* R4 также с *QSS*. Последние же были слышны соответственно R7—8 и R2 до R8 к концу.

Мощность 09*RA* и 35 *RA* около 5—6 ватт, а у 11*RA* 120 ватт. *QSO* 20*RA* (Москва) на двадцатиметровом диапазоне во время test'а. *QSO* было со шведом SMUK и является первым московским *QSO* на этом диапазоне. *QRK* 20*RA* около R5.

QSO 05*RA* (Москва) с *RK*178 (Ташкент). *QRK* 05*RA* R9, *RK*178—R5. 05*RA* работал мощностью в 8 ватт, *RK*178—около 200 в.

Кроме того, обращает на себя внимание *QSO* 09*RA* (Москва) с *RLK* — правительственным передатчиком, находящимся на Маточкином шаре (Новая Земля). *RLK* имел несколько сообщений для *RRP* — станции Нижегородской радиолаборатории, но так как он в Нижнем-Новгороде слышен не был, то решил воспользоваться услугами любителя 09*RA*. *QRK RLK* в Москве R7—8, — 09*RA* на Новой Земле — R5. Мощность *RLK* около 300 ватт, работает он на волне 43,7 м. *RLK* передал 09*RA* три сообщения: два официальных для Нижнего-Новгорода, одно в Москву, своей семье. Передача вся принята *OK*.

Указанное *QSO* является первым случаем использования сил любителей в государственной службе связи.

Особенно ценно то, что 09*RA* помог связаться центру с отдаленнейшей окраиной СССР, которая кроме радио других средств связи не имеет.

AS-EI test

Вице-президент *ARI* (итальянской коротковолновой организации) любитель *EI 1NO* сообщает, что 24 декабря от 18.00 до 18.10 ч. *GMT* он будет вызывать Сибирь на волне 31,5 м. передавая *CQASEINO* на чистом *DC*. Просьба ко всем *AS* тотчас по услышании отвечать на волнах от 30 до 45 м. *1NO* будет слушать Сибирь от 18.10 до 18.20 *GMT*. *1NO* сообщает, что передатчики *AS* слышны в Италии до *R*8, он также слышен в Сибири, R8, но до сих пор *QSO* наладить не удалось.

Хотят *QSL* от *EU*

Многие англичане жалуются, что некоторые *EU* не посылают ответных *QSL*. В частности *BRS* 50 хотел бы получить ответы от *RA* 65, 09 *RA* и 10 *RA*.

Петрозаводск, который все еще работает на волне 700 м, вместо отведенной ему волны 765 м. Фактическая же волна его близка к волне Сталина и интерферирует с ней.

В последнее время перешли на новые, отведенные им, волны Ростов-Дон (820 м, вместо 925 м) и Сталино (740 м, вместо 730 м).

Мариупольская станция свои пробы закончила и пока не работает. Прекратил радиотелефонную работу и Днепропетровск (станция Управления Екатерининской ж. д., волна 900 м), он продолжает работу только телеграфом.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

В Голландии

Приступила к регулярной работе новая голландская станция Хюизен. Станция работает пока на двух волнах — до 9 час. вечера (моск. времени) на волне 1.840 м и после 9 час. на волне 1.950 м (151 кц). Мощность — 4 кв. Станция имеет собственную программу, а не транслирует другую голландскую станцию Хильверсум.

Слышимость Хюизена в СССР плохая. Эта станция была принята в Москве и Ленинграде (Б. С. Елисеевым) с громкостью примерно R2. Кроме Хюизена и Хильверсума, в Голландии работает еще третья станция — Шевенинген-Гавен на волне 1.950 м (151 кц). Станция работает в утренние и дневные часы (не дольше 18 ч. 35 м.) и передает преимущественно прессу.

В Польше

Постройка станции в Каттовичах закончилась и станция приступила к работе на волне 422 м (711 кц). Мощность — 5 кв. Волна 422 м предоставлена Каттовичам потому, что ее, как станцию сравнительно мощную, желательно расположить в таком месте диапазона, где она не создала бы заметных помех.

Предполагается, что в Польше к началу 1928 г. будет работать пять станций — Варшава, Познань, Краков, Каттовичи и Вильно. Станция в Вильно тоже уже заканчивается постройкой, волна предположена 1.928 м.

В Италии

Начала регулярную работу четвертая по счету итальянская станция Комо. Волна этой станции — 500 м. (600 кц), мощность — 1,5 кв.

Перемена длины волн

Несколько иностранных станций перешли на новые волны. Французская станция Радио-Виту перешла на волну 302 м. Ее прежняя волна 322,6 м совпадала с волной Бреслау, что создавало помехи для приема.

Польская станция Краков тоже переменила волну. Новая волна Кракова по германским сведениям — 500 м, но при проверке в Москве, Краков был слышен на более длинной волне—около 528 м. Возможно, что пока ведутся пробы для нахождения наиболее удобной волны. Слышимость Кракова в связи с изменением волны ухудшилась.

Турецкая станция Стамбул укоротила свою волну. По сообщениям иностранной печати, Стамбул должен перейти на волну 1.180 м, измерение же волны Стамбула в Москве показало, что он работает на волне 1.200 м (прежняя волна 1.230 м). Перемена Стамбулом волны связана со скорым открытием второй турецкой станции в Ангоре, которая будет работать на волне 1.800 м.

Работа Халундборга

Недавно начавшая работу датская станция Халундборг (волна 1.153 м) слышна в Москве очень хорошо, до R6—R7. По получаемым редакцией письмам можно судить, что эта станция нашими любителями постоянно смешивается с Варшавой и Стамбулом. Поэтому мы еще раз приводим отличительные признаки Халундборга—одинаковая программа с Копенгагеном (337 м) и передача боя часов в 9 часов вечера и в 1 ч. ночи по моск. времени—соответственно 8 и 12 часовых ударов, сопровождаемых перезвоном (курантами). Между номерами никаких сигналов нет, тогда как Стамбул в перерывах дает удары, похожие на удары по сковородке, а Варшава часто дает пищиков буквы „в" (·——).

Проект регулирования коротковолновой работы

ГОЛЛАНДСКАЯ секция IARU (Интернационального объединения любителей коротковолновиков) обратилась ко всем странам мира (в том числе и к СССР) с просьбой поддержать ее предложение о регулировании любительского коротковолнового движения, каковое должно было рассматриваться на радио конгрессе в Вашингтоне 4 октября с. г.

Отмечая в этом предложении стихийный рост любительской работы на коротких волнах за последние годы, и внимание, которое уделяют в настоящее время правительства всех стран развитию коммерческой коротковолновой телеграфии, голландская секция видит своевременность и острую необходимость введения во всем мире однообразных правил регулирования работы коротковолновиков-любителей, так как до сего времени эта работа в разных странах производилась очень по-разному, что часто вело к помехам как со стороны любителей правительственным станциям, так и обратно.

В виду того, что при современном состоянии техники передачи на коротких волнах, коротковолновую станцию можно собрать и разобрать в несколько минут а зачастую передатчик, перекрывающий тысячи километров, в сущности является лишь простым приемником, секция считает запрещение коротковолновой любительской передачи не достигшим бы цели — это повлечет только к массовому развитию радиозайчества, работающего хаотично и не могущего быть никаким образом контролированным.

Отмечая также заслуги любителей в отношении открытия замечательной способности коротких волн распространяться на громадные расстояния, и заслуги их вообще в области изучения коротких волн, по мнению голландской секции, во избежание помех со стороны любителей правительственным станциям и обратно, необходимо ввести следующие обязательные для коротковолновиков всего мира правила:

1) Выдавать разрешения лишь лицам, достигшим 16-летнего возраста, достаточно хорошо знакомым как с технической стороной дела, так и с азбукой Морзе, в чем может выдаваться удостоверение радиолюбительскими организациями.

2) Обязать работать любителей исключительно на предоставленных им диапазонах волн, для чего необходимо иметь точный волномер в случае нужды проверяемый Правительством.

3) Для питания анода ламп запретить применение чистого переменного тока, разрешить лишь пользоваться постоянным током или выпрямленным переменным.

Антенну связывать с настраивающимся контуром передатчика лишь индуктивно.

(Последние меры приведут к меньшим помехам со стороны передатчика).

4) Разделить весь мир на 3 части:

а) Европу и Сев. Африку; б) Сев. Америку и Канаду; в) остальное и предоставить в распоряжение каждой части некоторый или некоторые диапазоны между волнами 30 и 50 метров для „ДХ" работы (дальней работы).

Предоставить также каждой части диапазон волн от 90 до 110 м и от 150 до 175 м для внутренней связи, для телефонной работы и для начинающих любителей.

Предоставить известный диапазон волн ниже 10 м для экспериментальной работы.

5) Любительские передатчики разделить на две группы: а) передатчики с максимальной первичной мощностью в 100 ватт и б) передатчики для специальных опытов.

Разрешения на последние могут выдаваться лишь особо квалифицированными любителями.

6) Запретить передачу телеграмм с текстом коммерческого содержания и шифрованных.

05RA

DC, *RAC* и *AC*

В сентябрьском номере „T. g. R. Bulletin" (коротковолновой орган английских любителей) поднят интересный вопрос о *QSB* и, в частности, о целесообразности питания передатчика чистым *AC* (переменным током).

Работающий на *DC* (постоянном токе) и на *RAC* (выпрямленный переменный ток) передатчик имеет неизмеримо больше преимуществ перед передатчиком, работающим на *AC*, даже в случае, если последний и большей мощности, чем передатчик с *DC*. Во первых, передатчик, работающий на *AC*, создает гораздо больше помех (*QRM*) для слушающих другие станции, работающие на близких волнах, так как занимает гораздо больше места в диапазоне, чем передатчик, работающий на *DC* и *RAC*.

Если работают две станции, одна на волне, скажем, 43 м на *DC*, другая на волне 43,05 м и слышны они приблизительно одинаково громко и если последняя работает на *AC*, то, желая слушать первую, от второй невозможно будет отстроиться. Если же вторая работает то же на *DC*, — отстройка вполне возможна.

Во-вторых, если передатчик, работающий на *AC*, слышен хуже чем R 4—R 5 и если есть некоторые *QRN*, то понять передачу всегда бывает очень трудно, сигналы передатчика сливаются с атмосферными разрядами и с прочими помехами. При *DC* же, даже громкость R 2—R 3 можно всегда принять *OK*.

Если принимаются две станции, дающие *CQ*,—одна, работающая на *AC*, слышна R 3, другая, работающая на *DC*, слышна R 2, — то ham'ы в 90 случаях из 100 ответят последней, т.-е. работающей на *DC*.

Англичане подсчитали, что станция (независимо от мощности), работающая на *AC*, может рассчитывать лишь не более, как на 20—30% ответов на вызовы; работающая же на *DC*, обычно имеет 70—80% ответов.

Практика подтверждает эти соображения. 05 ra перешел недавно на *RAC* (от электролитического выпрямителя без фильтра) с 240 V, вместо ранее применявшихся 460 V, *AC*. Первичная мощность осталась, примерно, такой же.

Специально для выяснения разницы в слышимости, 05 ra провел специальные test'ы с Италией, Францией, Австрией и др., моментально переключаясь с *AC* на *RAC*. Все запрошенные ответили, что и *QSB* и *QRK* при *RAC*'е на много лучше, чем при *AC*.

Несмотря на то, что в антенне при *RAC* у 05 ra получалось даже немного меньше, чем при *AC*, соотношение между *QRK* в Европе между *AC* и *RAC* было, примерно, таким: R 5—R 6 при *RAC*, R 3—R 4 при *AC*.

Итак, советские *RA*, переходите скорее с *AC* на *RAC*, а затем и на *DC*!

05ra

Правила *DX QSO*

(Из практики работы *RA* 65)

Начинать вызов следует не раньше 01—00 по *GMT* и до 04—00. Более ранние или поздние вызовы не дают результатов. Отличительным свойством вызова является его продолжительность. Следует давать *CQ* раз десять и только затем de EUEU 00 ra 00 ra..., повторяя его в течение 10—12 минут под ряд. Свой позывной то же следует давать не менее 6 раз. В остальном *DX QSO* ничем не отличается от обычного. Конечно, если любителю удается завязать столь отдаленную связь, он редко ограничивается своим *QRA* и *QRH*. Обычно обменявшись техническими сведениями, любитель дает *QTC*? и начинается самая забавная, иногда, часть *QSO*. Так, при работе *RA* 65 с *SB* 1 ar, последний вдруг заговорил по-русски, как он утверждает, называя операторов „парубками" и употребляя такие русские слова, которых не имеется в русском лексиконе.

RK 19, op. RA 65 (1 nn).

QSO англичан с нашими *RA*

Англичанин 6 wl сообщает, что его лучшее *QSO* за август было с *EU* 1 ra (39 ra), 6 ig сообщает о своих лучших *QSO* за тот же месяц с *EU* 1 ak (23 ra) и с 09 ra, 5 bd и 6 hp—с 09 ra, 6 bb и 6 cl—с 05 ra.

Где рай для коротковолновиков?

Наиболее благоприятным пунктом земного шара в отношении приема коротких волн является как-будто Нов. Зеландия. Сообщают, что на приемник 0—V—0 там слышен весь мир; на приемник 0—V—2, на громкоговоритель принимаются одинаково хорошо как радиотелефонные станции 2XAF и 2XAD (США), так и PCJJ (Голландия), Токио (Япония) и др.

Радиовещание на волнах 15 и 19 м

Программы известной радиовещательной станции *КДКА* (Питтсбург, США), помимо волны в 64 м, транслируются также и на волнах 15 и 19 м. Передачи на волнах 15 м не вполне удачны. На этой волне очень сказываются помехи и постоянный фединг при приеме.

Слышимость Европы в Индии

По сообщению *AI*2 кх, европейские передачи на волнах 40—45 м уже довольно хорошо слышны в Индии с 18 час. 30 мин. Наилучшая слышимость — с 20 ч. до 24 ч. Начиная с 0 ч. 30 м., сигналы пропадают.

Передачи на волнах 30 — 34 м хорошо слышны с 14.30 до 0.30. *QRK* этого диапазона, кстати, лучше, чем сорокаметрового. Время *GMT*.

Длины волн английских направленных станций

Английская компания Маркони установила несколько коротковолновых станций с направленным действием для связи Англии с колониями. Их длины волн следующие: Англия: *GBH* (Гримсби) — 25,906 м, *GBI* (Гримсби)—16,146 м и 34,013 м, *GBK* (Бодмин)—26,086 м, *GLG* (Дорчестер)—15,760 м и 15,707 м.

Колонии:—*VIZ* (Мельбурн, Австралия)—25.728 м, *CG* (Монреаль, Канада)—26 269 м, *CF* (Друмондевиль, Канада) — 32,000 м, *CRHA* (Лоренцо Марец)—18,360 м, *CRHB* (О-ва Кап Верде)—18,094 м, *CRHC* (Лоанда-Виктория)—25,728 м.

QRA для *QSL* в Венгрию

Все *QSL* для венгерских любителей (их позывные — EW и две буквы) следует посылать по адресу: *QSL* — Büro Magyar Radio Amator, Budapest, Baross Ucca 109.

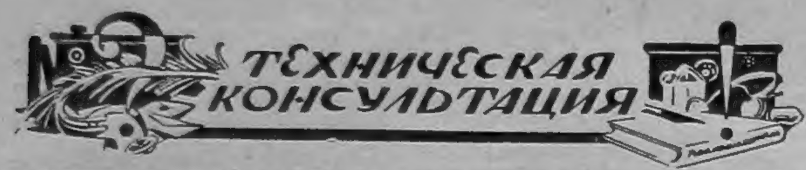
Приняты:

RK—60 (Нижн.-Новгород)

EA: cm (47,7); co (46,8); fk (44,8); w3 (44,7). *EB:* 4bl; (46,5); 4el (45,2); 4cm (46,7); *EC:* 1kx (45,5); 2yd (44), *ED:* 7nA (45,5). *EF:* 8dd (43,8); 8lz (43,2); 8est (46,7); 8gdb (46,5); 8jf (33); 8nox (44,6); 8pme (45,5) 8rrm (47,5); 8sir (47,5); 8ssy (46,5 ; 8ycc (46); 18gr (43); *EG:* 6nf; 6wo (46). *EI:* 1au (47); 1ax (47); 1bd (42,7); 1dy (43,6); 1fo (43,5); 1gl (44); 1rk (45,5); 1za (44,7); 1xa (46,5), 1xw (45). *EJ:* 7qq (47,6). *EK:* aeq (43,2); 4aal; 4aap (46); 4aar (47,8); 4an (43,2); 4uf (45); 4uz (46,6); 4vl (46,7); *EM:* smua (47,5); smzy (44). *EN:* pcjj (30,9) fono *ET:* pach (42,8); pkv (44,8). *EU:* 1aw (45); 1gm; 1mA (47,5); 2lcb (43); 8(ra) (43); 9ra (42,8); 10ra (43,7); 12ra (43,5); 23ra (42,9); 24ra (35); 39ra (4,5); ra58 (45,5); ra 65 (1nn). *AB:* 8fbh (46,8). *AS:* 85ra (48); 87ra. *FE:* egez (41,5).

RK—27 (Иркутск) за июль и август

EA: mp (41,5); *EB:* 4el (41,2). *EF:* 8est (31,6); 8ba (31); 8mul (43); 8cf (33). *EG:* 5uw (31); 2xv (32); 2to (30); *EI:* 1co (32); 1dm (30); 1bd (40,4). *EK:* 4 bds (33,9); 4acl; 4uah; 4adc (39,6). *EM:* smzf (30 . *EN:* Ogg (45); Oja (31,5); *ET:* pach (42,6). *EU:* 2'ch (43); 1nn (45); RA66 (44 ; *AC:* 8rj (33,5); 8cm (40) *AI:* 2kx (35,4). *AJ:* 1ge (36,9). *AS:* 4bh (40,5); *SB:* 1cg (34,4); 2ay (35,4 ; 1ao (34,3); 1ud (35) *OA:* 2no (42,6); *OO:* oba (32,3); *OP:* 1cw (40,3); 1ad (32,3). pk2 (39,6). El: 1cw (46).



Для получения технической консультации в журнале и по почте необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „РЛ." № 7, стр 276.

Сопротивление детектора и затухание

Г. Г. Патинову (Самара).

Вопрос № 41. Почему всюду говорится, что приемник с карборундовым детектором обладает большей остротой настройки, чем при употреблении галена и об'ясняется это тем, что у карборундового детектора большее сопротивление, но ведь чем больше сопротивление, тем больше затухание, а следовательно, и хуже настройка.

Ответ. Об'яснение этого кажущегося противоречия мы найдем, если рассмотрим способы включения сопротивлений в колебательный контур.

Если мы включим сопротивление r в контур по рис. 1, то действительно, чем

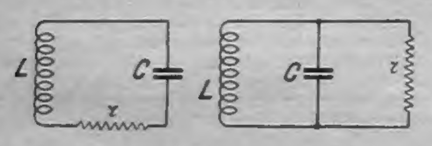


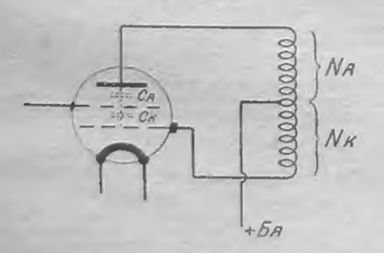
Рис. 1. Рис. 2.

больше сопротивление, тем больше энергии будет им поглащаться, переходя в тепло, и тем скорее будут затухать колебания, а это ведет к ухудшению настройки: в случае же, когда детектор с телефоном включены не последовательно в контур, а параллельно к нему, как показано на рис. 2, зависимость между затуханием и сопротивлением будет обратная, т.-е. чем больше r, тем меньше затухание и чем меньше r, тем оно больше. Для лучшего уяснения этого представим себе r очень малым, это значит, что конденсатор и самоиндукция будут замкнуты почти накоротко и колебания не могут быть, а если предположить, что r очень велико, то это равносильно тому что в цепи с сопротивлением имеется разрыв и контур будет колебаться с затуханием, определенным его собственным сопротивлением.

Изодин

А. Н. Никифорову (Свердловск).

Вопрос № 42. Можно ли собрать приемник с несколькими каскадами усиления высокой частоты на двухсеточных лампах по схеме „Изодин" и как включить в схему нейтродинные конденсаторы.



Ответ. Многокаскадные усилители высокой частоты с настроенными трансформаторами на обычных лампах могут успешно работать только, если применен тот или иной способ нейтрализации внутренней емкости лампы. Схема же „Изодин" не требует никаких дополнительных конденсаторов и катушек для нейтрализации, так как способ включения первичной обмотки между анодом и катодной сеткой уже сам по себе может нейтрализовать лампу, если только правильно будет подобрана средняя отводка у первичной обмотки. Условие, которому должно удовлетворять ее включение для полной нейтрализации лампы, определяется отношением емкости анод — сетка к емкости сетка— катодная сетка. В этом же отношении должно находиться число витков одной половины первичной катушки к другой ее половине. Математически эта зависимость определяется следующей формулой:

$$\frac{C_A}{C_K} = \frac{N_K}{N_A}$$

где значение величин указаны на чертеже. На практике это отношение меняется благодаря добавочным емкостям подводящих проводов.

Мощный усилитель

С. К. Володько (Казань).

Вопрос № 43. Можно ли питать приемник и мощный усилитель, описанный в № 7 „РЛ" с. г. от общих батарей накала и анода и как нужно присоединить приемник к усилителю?

Ответ. Одновременное питание приемника и усилителя вполне возможно С этой целью указаны с левой стороны рис. 1 упомянутой статьи клеммы накала и с этой же целью присоединен один конец первичной обмотки входного трансформатора к плюсу анодной батареи.

Антенны

В. Р. Гольдину.

Вопрос № 44. При какой высоте антенны будет наилучшая слышимость, или же чем выше антенна, тем громче прием.

Ответ. Ответ на этот вопрос будет различным в зависимости от того, на какой приемник производится прием: на кристаллический детектор или ламповый усилитель, поэтому, мы оба эти случая будем рассматривать отдельно.

Кристаллический детектор, связанный с антенной, вносит в нее некоторое сопротивление r_g величину которого мы можем в широких пределах менять при помощи переменной детекторной связи. Оказывается, что наилучшая слышимость будет только в том случае, если сопротивление излучения будет равно сумме $r_g + r_н$ где $r_н$ сопротивление потерь. При увеличении высоты антенны слышимость будет возрастать, а с ней и сопротивление излучения до тех пор, пока не будет выполнено упомянутое выше условие. Затем, мы можем увеличить r_g снова, изменяя детекторную связь и опять нужно увеличивать высоту антенны и т. д. Из сказанного следует, что для детекторного приемника слышимость будет тем лучше, чем выше антенна.

Совершенно иначе обстоит дело с ламповыми приемниками. Величина анодного тока лампы зависит в прямом отношении от приложенного к ее сетке напряжения. Для определения наивыгоднейшей высоты антенны нам нужно выразить зависимость сеточного напряжения от высоты антенны и найти ту высоту ее, при которой получается максимальное значение E_c (амплитуда напряжения на сетке). Если лампа присоединена к контуру, в котором имеется катушка с коэфициентом самоиндукции L, то напряжение на сетке выразится следующей формулой.

$$(1) \qquad E_c = 2\pi . f . LI_o.$$

Здесь f частота, на которую настроен контур, а I_o — амплитудное значение силы тока, который зависит от действующей высоты h и напряжения E электромагнитного поля около антенны. Зависимость эта выражается следующей формулой:

$$(2) \qquad I_o = \frac{\varepsilon h}{R}$$

где R сопротивление слагающееся из сопротивления излучения антенны и сопротивления потерь, т.-е.

$$R = r_{из} + r_н$$

подставив формулу (2) в (1), мы получим искомую зависимость.

$$(3)\ E_c = \frac{2\pi\ f\ L\ \varepsilon h}{R}$$

Нам остается теперь найти то значение высоты, при которой E_c принимает максимальное значение. На первый взгляд кажется, что чем больше h, тем больше и E_c, но это не верно, так как сопротивления излучения, входящее в R, тоже зависит от h и возрастает с увеличением действующей высоты, оно определяется формулой

$$(4) \qquad r_{из} = 160\,\pi^2 \left(\frac{h}{\lambda}\right)^2.$$

Решая эту задачу на максимум по правилам диференциального исчисления, мы находим что при удовлетворении условия

$$r_{из} = r_н$$

E_c будет наибольшим. Подставляя значение $r_{из}$ из формулы (4) в это условие, получим

$$r_{потерь} = 160\pi^2 \left(\frac{h}{\lambda}\right)^2$$

или

$$h = \sqrt{\frac{\lambda^2\ r_н}{160\pi^2}} \simeq \frac{\lambda}{40}\sqrt{r_{пот.}}$$

Проделанный нами расчет далеко не является безупречным, так как нами не учтен целый ряд важных факторов, но он дает определенный, хоть и не совсем точный ответ на поставленный вопрос.

Из этой формулы сразу видно, что, во-первых, для приема более коротких волн выгоднее более низкие антенны, и, во-вторых, что чем меньше потери, тем при более низкой антенне получится наилучший прием. Если мы попытаемся подставить в формулу встречающиеся на практике данные и вычислим наибольшую высоту антенны, то окажется, что она будет больше той, которая дает практика. Это об'ясняется, как уже было сказано тем, что мы не приняли во внимание ряд факторов.

К. ВУЛЬФСОН.

ИСПРАВЛЕНИЕ

В № 9 РЛ, на стр. 349 в отделе „Технические Мелочи" ошибочно указана фамилия автора заметки. „Одна из мер борьбы с индуктивным действием осветительной проводки". Фамилия автора не Лебедев, а Евсеев, К. Н. (Тверь).

Ответственный редактор С. Я. Дулин. Издательство МГСПС „Труд и Книга"
Редколлегия А. С. Беркман, Л. А. Рейнберг, М. Г. Марк, А. Ф. Шевцов. Редактор. А. Ф. Шевцов; пом. редакт.: Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский
Мосгублит № 50.316. Отпеч. в 7-й типографии „Искра Революции" Мосполиграф. Москва, Арбат, Филипп., 11. Тираж 25.000 экз.